

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局(43) 国際公開日
2004 年 4 月 8 日 (08.04.2004)

PCT

(10) 国際公開番号
WO 2004/030356 A1(51) 国際特許分類⁷: H04N 5/91, 5/92, G11B 20/10, 27/10

(21) 国際出願番号: PCT/JP2003/012127

(22) 国際出願日: 2003 年 9 月 24 日 (24.09.2003)

(25) 国際出願の言語: 日本語

(26) 国際公開の言語: 日本語

(30) 優先権データ:
60/413,153 2002 年 9 月 25 日 (25.09.2002) US(71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 松下電
器産業株式会社 (MATSUSHITA ELECTRIC INDUS-
TRIAL CO., LTD.) [JP/JP]; 〒571-8501 大阪府 大阪市
大字門真1006番地 Osaka (JP).

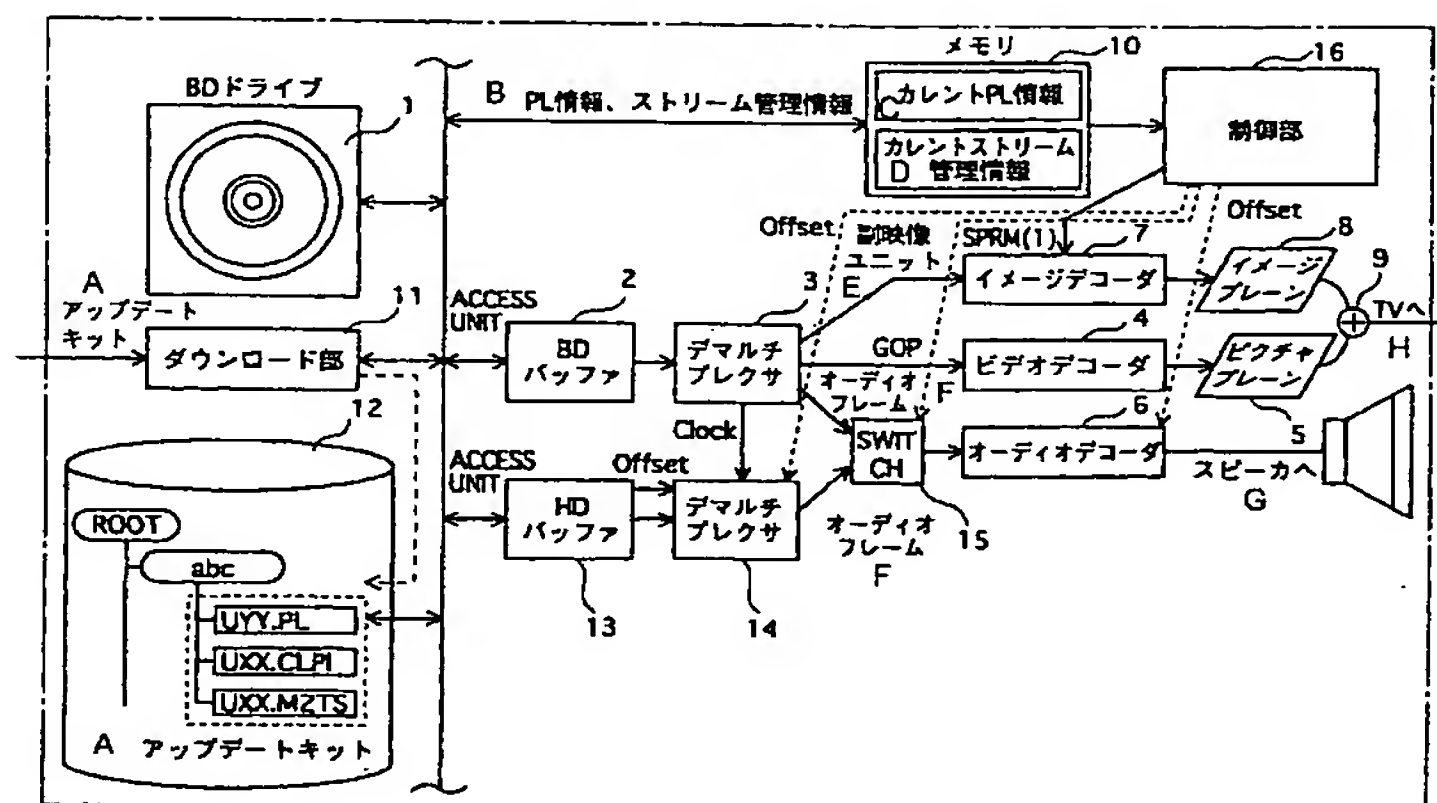
(72) 発明者; および

(75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 池田 航
(IKEDA, Wataru) [JP/JP]; 〒534-0023 大阪府 大阪
市 都島区都島南通2-1-3-1205 Osaka (JP). 濱坂 浩史
(HAMASAKA, Hiroshi) [JP/JP]; 〒573-0075 大阪府 枚
方市 東香里3-35-12 Osaka (JP). 中村 和彦 (NAKA-
MURA, Kazuhiko) [JP/JP]; 〒573-0084 大阪府 枚方市
香里ヶ丘11-35-53 Osaka (JP). 岡田 智之 (OKADA, To-
moyuki) [JP/JP]; 〒631-0078 奈良県 奈良市 富雄元町
1-8-19-303 Nara (JP). 小塚 雅之 (KOZUKA, Masayuki)
[JP/US]; 91007 カリフォルニア州 アルカディア 825
S ゴールデンウエストアベニューナンバー5、CA
(US).(74) 代理人: 中島 司朗 (NAKAJIMA, Shiro); 〒531-0072
大阪府 大阪市 北区豊崎三丁目2番1号淀川5番館6F
Osaka (JP).

[続葉有]

(54) Title: REPRODUCTION DEVICE, OPTICAL DISC, RECORDING MEDIUM, PROGRAM, AND REPRODUCTION METHOD

(54) 発明の名称: 再生装置、光ディスク、記録媒体、プログラム、再生方法



1...BD DRIVE
A...UPDATE KIT
11...DOWNLOAD SECTION
B...PL INFORMATION, STREAM MANAGEMENT INFORMATION
10...MEMORY
C...CURRENT PL INFORMATION
D...CURRENT STREAM MANAGEMENT INFORMATION
16...CONTROL SECTION
2...BD BUFFER
3...DEMULPLEXER
E...SUB-VIDEO UNIT

F...AUDIO FRAME
7...IMAGE DECODER
4...VIDEO DECODER
6...AUDIO DECODER
8...IMAGE PLAIN
5...PICTURE PLAIN
G...TO LOUDSPEAKER
13...HD BUFFER
14...DEMULPLEXER
H...TO TV

(57) Abstract: A reproduction device not only reproduces an AV stream recorded on a BD-ROM but also downloads an update kit from a WWW server (500) and writes it on a local HD (12). The AV stream stored on the local HD (12) includes an audio stream for an additional language. A control section (16) reads out the AV stream recorded on the BD-ROM and the AV stream recorded on the local HD (12) on access unit basis. An audio decoder (6) acquires a necessary audio frame from the access unit read out from the BD-ROM and the local HD (12) and reproduces it. A video decoder (4) acquires moving picture data from the access unit read out from the BD-ROM and reproduces it.

[続葉有]



(81) 指定国 (国内): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

(AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI 特許 (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

— 国際調査報告書

(84) 指定国 (広域): ARIPO 特許 (GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア特許 (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ特許

2文字コード及び他の略語については、定期発行される各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

(57) 要約: この再生装置は、BD-ROMに記録されたAVストリームの再生を行うだけでなく、WWWサーバ500からアップデートキットをダウンロードして、ローカルHD12に書き込む。ローカルHD12に格納されたAVストリームは、追加言語のためのオーディオストリームを含んでいる。制御部16は、BD-ROMに記録されているAVストリーム、及び、ローカルHD12に記録されているAVストリームをACCESS UNITずつ読み出し、オーディオデコーダ6はBD-ROM及びローカルHD12から読み出されたACCESS UNITから必要なオーディオフレームを取り出して再生する。ビデオデコーダ4は、BD-ROMから読み出されたACCESS UNITから動画データを取り出して再生する。

明 細 書

発明の名称 再生装置、光ディスク、記録媒体、プログラム、再生方法

5 技術分野

本発明は、Blu-Ray Disc Read Only Memory(BD-ROM)等の光ディスクに記録された動画データを再生する再生装置、光ディスクに関し、光ディスクにより頒布された映画作品等を再生する技術に関する。

10

背景技術

映画作品の頒布にあたっては、言語の違いが大きな障壁として立ちはだかる。吹き替え音声や字幕の制作期間を確保するため、映画業界では米国への光ディスク頒布を先に行い、西欧及び日本、
15 東欧及びアジアというように、非英語圏への光ディスク頒布の時期を遅らせるというビジネス形態を採用している(このビジネス形態はタイムシフトと呼ばれる。)。タイムシフトにより世界中の各地域に、英語による音声・字幕と、その地域の母国語による音声・字幕とを有した映画作品が、頒布されることになる。尚 DVD
20 における音声再生、副映像再生に関する先行技術としては、以下の特許文献 1 に記載されたものがある。

ところで自身が属する国・地域には頒布されていないバージョンの光ディスクを欲しがるユーザは、少数であるがどの国・地域にも必ず存在する。典型的なのは、英語、母国語以外の第 2 言語
25 の語学習得のため、第 2 言語による翻訳版ディスクを買い求めるユーザである。しかし第 2 言語の映画作品を記録したディスクの販売地域は、多くの場合、その言語圏内に限定されており、ユーザの母国での購入は困難である。また、その言語圏から取り寄せたとしても、リージョンコードの制約から、自身が所有する再生

装置では、再生できないこともある。

習得したい第2言語は、日本語、独語、仏語、中国語、ロシア語等、ユーザ毎のバラツキが激しく、それらの言語の全てをカバーするように商品ラインアップを備えるというのは、配給者にとって負担が大きい。そしてある言語に絞って市場に投入するというのも、配給者にとって市場リスクが非常に大きい。語学習得は一例に過ぎず、自身が属する国に頒布されていないバージョンのディスクを求めるユーザは、どの国にも必ず存在するが、従来には配給者がそのような要求に応える技術は存在しない。

＜特許文献1＞

特許第2821030号

発明の開示

本発明の目的は、自身が属する国には頒布されていないバージョンのディスクを求めるようなユーザに対し、満足感を与えることができる再生装置を提供することである。

上記目的は、第1デジタルストリームが記録された光ディスクについての再生装置であって、光ディスクから第1デジタルストリームを一部分ずつ読み出す第1読出手段と、第1デジタルストリームと対応づけられた第2デジタルストリームを予備の記録媒体から特定する制御手段と、制御手段による制御に従い、予備の記録媒体から特定された第2デジタルストリームを一部分ずつ読み出す第2読出手段と、光ディスクから読み出された一部分に含まれるデータ、及び、予備の記録媒体から読み出された一部分に含まれるデータを同期させつつ再生する再生手段とを備える再生装置により達成される。

第2デジタルストリームが母国語以外の第2言語版であれば、これを予備の記録媒体から一部分ずつ読み出す。これに並行して、光ディスクに記録された第1デジタルストリームを一部分ずつ読み出す。両者から読み出された一部分から必要なデータを取り

出して、同期をとりつつ再生手段に再生させれば、第2言語版の音声又は字幕の再生を伴いながら、第1デジタルストリーム本体を再生させてゆくことができる。かかる追加の第2デジタルストリームをインターネットを介して販売すれば、第2言語習得のために、第2言語を欲する世界じゅうのユーザに、第2言語版のアップデートキットを少量販売するという新たなビジネス形態を確立することができる。かかるビジネスの確立を、映画作品の新たな収益源にすることができる。

ここで前記再生手段は、第1デジタルストリームの一部分をデマルチプレクスして、動画データ及びオーディオデータを得る第1デマルチプレクス手段と、

第2デジタルストリームの一部分をデマルチプレクスして、オーディオデータを得る第2デマルチプレクス手段と、動画データをデコードするビデオデコーダと、オーディオデコーダと、第1デマルチプレクス手段が得たオーディオデータ、及び、第2デマルチプレクス手段が得たオーディオデータの何れか一方をオーディオデコーダに供給する供給手段とを備え、

前記再生手段による同期再生は、第2デマルチプレクス手段が得たオーディオデータが供給された場合、ビデオデコーダによるデコードと同期をとりながら、オーディオデコーダが当該オーディオデータをデコードすることにより実現してもよい(2)。

第2デジタルストリームが母国語以外の第2言語版であれば、これに含まれる音声データを、第1デジタルストリームにおける動画データと同期させながら再生することができる。映画作品の動画を鑑賞しながら、第2言語のリスニング学習を行うことができるので、第2言語の学習効率が高まる。この学習効率をセールスポイントとして、第2言語の習得を希望する世界中のユーザに対し、第2デジタルストリームをアップデートキットとして販売すれば、配給者は多大な収益を得ることができる。

ここで前記第1デジタルストリーム及び第2デジタルストリームの一部分はパケット列であり、第1デマルチプレクス手段は、個々のパケットのタイムスタンプに示されている時刻にデマルチプレクスを行い、第2デマルチプレクス手段は、個々のパケットのタイムスタンプに示されている時刻と、所定のオフセットとを足し合わせた時刻にデマルチプレクスを行ってもよい(3)。

デジタルストリームに対するデマルチプレクスの段階で、2つのデジタルストリームの同期をとるため、光ディスクからのデジタルストリーム読み出しと、予備の記録媒体からのデジタルストリーム読み出しとが並行に行われていなくても、同期をとりつつオーディオデコーダへのデータ供給を行うことができる。

またエンコードで参照されたマスタークロックが違っている場合でも、同期をとりつつオーディオデコーダへのデータ供給を行うことができる。

ここで前記第1デジタルストリーム及び第2デジタルストリームの一部分はパケット列であり、

前記ビデオデコーダは、動画データを含んでいたパケットのタイムスタンプに示されている時刻に、第1デジタルストリームに含まれる個々の動画データに対するデコードを行い、前記オーディオデコーダは、オーディオデータを含んでいたパケットのタイムスタンプに示されている時刻と所定のオフセットとを足し合わせた時刻に、第2デジタルストリームに含まれる個々のオーディオデータに対するデコードを行ってもよい(4)。

デジタルストリームに対するデコードの段階で、2つのデジタルストリームの同期をとるため、光ディスクからのデジタルストリーム読み出しと、予備の記録媒体からのデジタルストリーム読み出しとが厳密に並行に行われていなくても、オーディオデコーダは、動画データに対するデコードとの同期をとりつつデコード

を行うことができる。またエンコードで参照されたマスタークロックが違っていても、同期をとりつつオーディオデコーダのデコードを行うことができる。

5 ここで システムレジスタは、装置における状態設定を示すパラメータを格納しており、前記デコーダが第1デジタルストリームに属するオーディオデータをデコードするか、第2デジタルストリームに属するオーディオデータをデコードするかの切り換えは、システムレジスタに格納されているパラメータに基づいていてもよい(6)。

10 再生装置における状態設定により、第1デジタルストリーム側の音声、第2デジタルストリーム側の音声の切り換えが可能となるので、予備の記録媒体上の第2デジタルストリームを光ディスク上の第1デジタルストリームと一体で扱うことができる。

15 ここで前記予備の記録媒体には、プレイリスト情報が記録されており、

20 プレイリスト情報は、第1デジタルストリーム上における再生区間の開始点及び終了点を、第2デジタルストリーム上における再生区間の開始点及び終了点と対応づけて示す情報であり、前記再生装置は、プレイリスト情報を解読する再生制御手段を備え、第1、第2読出手段による読み出し、及び、再生手段による再生は再生制御手段の解読結果に基づいていてもよい(9)。

25 第1、第2デジタルストリームの対応をとるばかりではなく、第1デジタルストリームに対し論理的な再生区間が指定されている場合も、その論理的な再生区間に対応する部位を第2デジタルストリーム上で指定することができるので、論理区間単位での同期再生を実現することができる。

 ここで前記パッケージ管理情報は、更に代替情報を含み、再生制御手段は、プレイリスト情報の解読に先立ち、プレイリスト情報が破損しているかどうかのチェックを行い、破損していれば、

代替情報に示されるプレイリスト情報を解読してもよい(15)。

予備の記録媒体におけるプレイリスト情報が破損している場合のリカバリーが可能になるので、安定した再生を保証することができる。

5 ここで前記予備の記録媒体には、プログラムが記録されており、プログラムは、プレイリスト情報を用いた第1及び第2デジタルストリームの再生制御手順を示し、前記再生装置は、予備の記録媒体に記録されたプログラムを実行する実行モジュールを備え、
10 前記再生制御手段によるプレイリスト情報の解読は、プログラム内の関数呼出に基づきなされてもよい(16)。

。プログラムを参照すれば、プレイリスト情報を用いてどのような手順で再生を行うかを光ディスクのリリース後、事後的に追加することができ、光ディスク販売後のアフターサービスに有益となる。

15 ここで前記予備の記録媒体には複数のパッケージ領域があり、個々のパッケージ領域には、再生装置に装填された複数光ディスクのそれぞれに割り当てられており、制御手段は、光ディスクが再生装置に装填された際、その光ディスクから媒体情報を読み出すよう第1読出手段を制御して、予備の記録媒体における複数
20 パッケージ領域のうち、読み出された媒体情報に合致するものを特定し、前記第2読出手段により読み出される第2デジタルストリームは、制御手段により特定されたパッケージ領域内に存在してもよい(20)。

再生装置に複数光ディスクが装填され、それぞれの光ディスク
25 についてのアップデートバージョンを記録しておくことができる。

ここで再生装置はメモリを備え、

光ディスクには、プレイリスト情報、プログラム、パッケージ管理情報が記録されており、プレイリスト情報は、第1デジタル

ストリーム上における再生区間の開始点及び終了点を、第2デジタルストリーム上における再生区間の開始点及び終了点と対応づけて示す情報であり、

5 プログラムは、プレイリスト情報を用いた第1及び第2デジタルストリームの再生制御手順を示し、パッケージ管理情報は、第1、第2デジタルストリーム、プレイリスト情報、プログラムについての管理情報であり、

10 制御手段は、プレイリスト情報、プログラム、パッケージ管理情報のうち、パッケージ領域にあるものは、第2読出手段を制御してパッケージ領域からメモリに読み出し、プレイリスト情報、プログラム、パッケージ管理情報のうち、パッケージ領域にないものは、第1読出手段を制御して光ディスクからメモリに読み出してもよい(21)。

15 ここで同じ識別番号が付与されているプレイリスト情報又はプログラムが光ディスク及びパッケージ領域に記録されている場合、制御手段は第2読出手段を制御して、パッケージ領域に記録されているプレイリスト情報又はプログラムをメモリに読み出し、ある識別番号が付与されているプレイリスト情報又はプログラムが光ディスクのみに記録されている場合、制御手段は第1
20 読出手段を制御して光ディスクに記録されているプレイリスト情報又はプログラムをメモリに読み出してもよい(22)。

プレイリスト情報、プログラム、パッケージ管理情報のうち、新しいアップデートバージョンにはないものについては、光ディスク側のもので補完することができるので全てのデータをアップデートバージョンとしてユーザに伝送する必要はない。アップデートバージョンとしてユーザに供給するものを最小限にすることができるので、インターネットによるアップデートバージョンの伝送に好適である。

ところで上述したような再生装置は、光ディスクからの読み出

しと並行して予備の記録媒体からの読み出しを実行せねばならない。予備の記録媒体が HD であるなら、HD の何処かのディレクトリにアップデートバージョンが存在するかのチェック(1)と、複数アップデートバージョンが存在している場合、どれが最新のアップデートバージョンであるかの判定(2)とを行わねばならないので HD スキャンが必要となる。係る HD スキャンが必要になるので、光ディスクのローディングから実際の平行読み出しまでに時間を要する。一方、ユーザはいち早く光ディスクに記録された映画作品を視聴したいとの意思をもって光ディスクを再生装置にローディングしている。それなのに、バージョンアップの可能性の有無という都合で、光ディスク再生が遅れるのはユーザにとっては甚だ不愉快である。

このような問題は、第 1 デジタルストリーム、フラグが記録された光ディスクであって、フラグは、記録媒体における記録内容のアップデートバージョンが供給される可能性を示し、アップデートバージョンは、第 2 デジタルストリーム、対応付け情報を含み、対応付け情報は、光ディスクにおける第 1 デジタルストリームを、第 2 デジタルストリームと対応づけて示す情報であるものにより達成される(45)。

バージョンアップの可能性が全くない光ディスクのローディングにあたって HD スキャンを行わず、光ディスクのローディング後、即座に光ディスクに記録されたデジタルストリームの再生に移ることができる。

図面の簡単な説明

図 1 は、本発明に係る再生装置の使用行為についての形態を示す図である。

図 2 は、BD-ROM の構成を示す図である。

図 3 は、ディレクトリ構造を用いて BD-ROM の応用層フォーマ

ットを表現した図である。

図 4 は、機能的な観点から、ファイルを分類した場合の分類図である。

5 図 5 は、BD-ROM が対象としているソフトウェアのレイアモデルを示す図である。

図 6 は、AV ストリームがどのように構成されているかを模式的に示す図である。

図 7 は、AV ストリームがどのように BD-ROM に記録されるかを模式的に示す図である。

10 図 8 は、ストリーム管理情報の内部構成を示す図である。

図 9 は、PL 情報の内部構成を示す図である。

図 10 は、PL 情報による間接参照を模式化した図である。

図 11 は、図 10 に示した PL とは、別の PL を定義する場合の一例を示す図である。

15 図 12 は、再生装置 200 の内部構成を示す図である。

図 13 は、BD-ROM パッケージにおける AV ストリームと、アップデートキットにおける AV ストリームとを対比して示す図である。

20 図 14 は、BD-ROM パッケージ (XXX.TS) における ACCESS UNIT の中身と、アップデートキット (UXX.TS) における ACCESS UNIT の中身とを対比して示す図である。

図 15 は、アップデートキットにおけるストリーム管理情報を示す図である。

25 図 16 は、BD-ROM における ACCESS UNIT を構成するパケットと、アップデートキットにおける ACCESS UNIT を構成するパケットとを対比して示す図である。

図 17 は、PL 情報 (UY.Y.PL) の内部構成を示す図である。

図 18 は、図 10 と同様の表記で UY.Y.PL による間接参照を示した図である。

図 1 9 は、第 1 実施形態に係る制御部 1 6 の処理手順を示すフローチャートである。

図 2 0 は、ステップ S 4 ～ステップ S 1 1 での読み出しの過程を示す図である。

5 図 2 1 は、図 2 0 に示したような出力切り換えにて、どのような音声再生がなされるかを示す図である。

図 2 2 は、第 2 実施形態に係る AV ストリームにおいて ACCESS UNIT がどのように構成されているかを示す図である。

10 図 2 3 は、図 1 4 と同様の表記で、BD-ROM パッケージ (XXX.TS) における ACCESS UNIT の中身と、アップデートキット (UXX.TS) における ACCESS UNIT の中身とを対比して示す図である。

図 2 4 は、第 2 実施形態のアップデートキットに含まれる PL 情報の内部構成を示す図である。

図 2 5 は、会話情報を示す図である。

15 図 2 6 は、第 2 実施形態に係る再生装置の内部構成を示す図である。

図 2 7 は、第 2 実施形態に係る制御部 1 6 の処理手順を示すフローチャートである。

20 図 2 8 は、制御部 1 6 による BD-ROM 及び HD からの読み出しの過程を示す図である。

図 2 9 は、図 2 8 に示したような出力切り換えにて、どのような字幕表示がなされるかを示す図である。

25 図 3 0 (a) は、第 3 実施形態に係る BD-ROM の記録内容を示す図である。

図 3 0 (b) は、第 3 実施形態に係る HD の記録内容を示す図である。

図 3 1 は、図 3 0 に示したマルチアングル区間を構成する各 ILVU の所在が、どのように管理されるかを示す図である。

図 3 2 は、第 3 実施形態に係るストリーム管理情報の構成を示す図である。

図 3 3 は、第 3 実施形態に係る PL 情報の内部構成を示す図である。

5 図 3 4 は、PL 情報に含まれる Angle Entry による間接参照を模式的に示す図である。

図 3 5 は、第 3 実施形態に係る再生装置の内部構成を示す図である。

10 図 3 6 は、第 3 実施形態に係る制御部 1 6 の処理手順を示すフローチャートである。

図 3 7 は、スイッチ 1 8 による BD-ROM 及び HD からの平行読み出しの過程を示す図である。

図 3 8 は、図 3 7 に示したような出力切り換えにて、どのような動画表示がなされるかを示す図である。

15 図 3 9 は、第 4 実施形態に係るホームシアターシステムを示す図である。

図 4 0 は、第 4 実施形態に係るストリーム管理情報を示す図である。

図 4 1 は、第 4 実施形態に係る PL 情報を示す図である。

20 図 4 2 は、第 4 実施形態に係る再生装置の内部構成を示す図である。

図 4 3 は、第 4 実施形態に係る制御部 1 6 の処理手順を示す図である。

図 4 4 は、レイヤモデルの第 4 層の詳細を示す図である。

25 図 4 5 (a) は、動的シナリオの記述例を示す図である。

図 4 5 (b) は、図 4 5 (a) に示した動的シナリオの代わりに用いられる動的シナリオを示す図である。

図 4 6 (a) は、BD-ROM に記録される動的シナリオによる再生手順を示す図である。

図 4 6 (b) は、アップデートキットに含まれる動的シナリオによる再生手順を示す図である。

図 4 7 は、第 5 実施形態に係る再生装置の内部構成を示す図である。

5 図 4 8 (a) は、BD-ROM の記録内容を示す図である。

図 4 8 (b) は、図 4 8 (a) に示す BD-ROM に対するアップデートキットである。

10 図 4 9 (a) (b) は、BD-ROM に記録された動的シナリオ、アップデートキットに含まれる動的シナリオにより実現される再生手順を模式的に示す図である。

図 5 0 (a) は、BD-ROM に記録される PL#1、PL#2、動的シナリオを示す図である。

図 5 0 (b) は、アップデートキットを示す図である。

15 図 5 1 (a) は、再生順序 (PL#1、PL#2) を規定する動的シナリオを示す図である。

図 5 1 (b) は、置換用の動的シナリオによる再生手順を示す図である。

図 5 2 は、第 6 実施形態に係る HD のディレクトリ構成を示す図である。

20 図 5 3 は、INFO.BD の内部構成を示す図である。

図 5 4 は、第 6 実施形態に係るモジュールマネージャ 2 6 の処理手順を示す図である。

図 5 5 (a) (b) は、第 6 実施形態に係るモジュールマネージャ 2 6 の処理手順を示す図である。

25 図 5 6 は、BD-ROM、Version1 ディレクトリ、Version2 ディレクトリに格納された各種ファイルを読み出す過程を模式的に示した図である。

図 5 7 は、仮想パッケージテーブルの構成を示す図である。

図 5 8 は、各 INFO.BD についての仮想パッケージテーブルの構

成図である。

図 5 9 は、第 7 実施形態に係るモジュールマネージャ 2 6 の処理手順を示すフローチャートである。

図 6 0 は、ステップ S 8 2 における一覧画面を示す図である。

5 図 6 1 は、第 8 実施形態におけるモジュールマネージャ 2 6 の処理手順を示すフローチャートである。

図 6 2 は、第 9 実施形態に係る再生装置 2 0 0 の構成を示す図である。

図 6 3 は、PL 情報のバリエーションを示す図である。

10 図 6 4 (a) (b) は、再生装置 2 0 0 の内部構成のバリエーションを示す図である。

発明を実施するための最良の形態

(第 1 実施形態)

15 以降、本発明に係る記録媒体の実施形態について説明する。先ず始めに、本発明に係る再生装置の実施行為のうち、使用行為についての形態を説明する。図 1 は、本発明に係る再生装置の、使用行為についての形態を示す図である。図 1 において、本発明に係る再生装置は再生装置 2 0 0 であり、再生装置 2 0 0、テレビ 3 0 0、リモコン 4 0 0 と共にホームシアターシステムを形成する。BD-ROM 1 0 0 は、本ホームシステムに映画作品を供給する記録媒体であり、再生装置 2 0 0 は、リモコン 4 0 0 に対するユーザ操作に応じて、BD-ROM 1 0 0 に記録された映画作品を再生するという用途に供される。

25 本図のホームシステムが特徴的なのは、再生装置 2 0 0 がネットワークを介して WWW サーバ 5 0 0 と接続されている点である。WWW サーバ 5 0 0 は、再生装置 2 0 0 からの要求に応じて、BD-ROM 1 0 0 の記録内容のアップデートキットを再生装置 2 0 0 宛に送信する。アップデートキットが送信されれば、再生装置はこのアップデートキットを BD-ROM 1 0 0 の記録内容とを動的に組み

合わせて、仮想的なバージョンのパッケージ(仮想パッケージ)の再生を実行する。

仮想パッケージとは、BD-ROM 1 0 0 の記録内容と、アップデートキットとを動的に組み合わせることにより、ユーザに供給される仮想的なパッケージである。仮想パッケージに対し、BD-ROM
5 に記録されている記録内容全般を BD-ROM パッケージという。

以下、BD-ROM パッケージについて図 2 ～図 1 1 を参照しながら説明する。

図 2 は、BD-ROM の構成を示す図である。本図の第 4 段目に
10 BD-ROM を示し、第 3 段目に BD-ROM 上のトラックを示す。本図のトラックは、BD-ROM の内周から外周にかけて螺旋状に形成されているトラックを、横方向に引き伸ばして描画している。このトラックは、リードイン領域と、ボリューム領域と、リードアウト領域とからなる。本図のボリューム領域は、物理層、ファイルシステム層、応用層というレイヤモデルをもつ。図 2 に示すようなデータフォーマットを、BD-ROM の応用層上に形成することにより本
15 発明に係る光ディスクは、工業的に生産される。

図 3 は、ディレクトリ構造を用いて BD-ROM の応用層フォーマット(アプリケーション)を表現した図である。本図に示すように
20 BD-ROM には、ROOT ディレクトリの下に BD-AV ディレクトリがあり、その下に JCLASS ディレクトリ、BROWSER ディレクトリがある。

BD-AV ディレクトリの配下には、INFO.BD、XXX.M2TS、XXX.CLPI、YYY.PL、ZZZ.MOVIE といったファイルが存在する。JCLASS ディレクトリの配下には、ZZZ.CLASS というファイルが、
25 BROWSER ディレクトリの配下には、ZZZ.HTML というファイルが配置されている。

図 4 は、機能的な観点から、これらのファイルを分類した場合の分類図である。本図において、第 1 層、第 2 層、第 3 層、第 4 層からなる階層が本図における分類を象徴的に示す。本図におい

て XXX.M2TS は第 2 層に分類される。XXX.CLPI,YYY.PL は、第 3 層（静的シナリオ）に分類される。BD-AV ディレクトリ配下の ZZZ.MOVIE、JCLASS ディレクトリ配下の ZZZ.CLASS、BROWSER ディレクトリ配下の ZZZ.HTM は、第 4 層に分類される。

- 5 本図の分類（第 1 層～第 4 層）は、図 5 に示すようなレイヤモデルを対象とした分類である。以降、図 5 を参照しながら、BD-ROM が対象としている、制御ソフトウェアのレイヤモデルについて説明する。

10 図 5 の第 1 層は、物理層であり、処理対象たるストリーム本体の供給制御である。この第 1 層に示すように、処理対象たるストリームは、BD-ROM だけではなく、HD、メモ리카ード、ネットワークといったあらゆる記録媒体、通信媒体を供給源としている。これら HD、メモ리카ード、ネットワークといった供給源に対する制御（ディスクアクセス、カードアクセス、ネットワーク通信）が第
15 1 層の制御である。

 第 2 層は、復号化方式のレイヤである。第 1 層で供給されたストリームを、どのような復号化方式を用いて復号するのかを規定しているのがこの第 2 層である。本実施形態で採用する復号化方式は、MPEG2 の復号化方式である。

- 20 第 3 層（静的シナリオ）は、ストリームの静的なシナリオを規定するレイヤである。静的なシナリオとは、ディスク制作者によって予め規定された再生経路情報、ストリーム管理情報であり、これらに基づく再生制御を規定しているのがこの第 3 層（静的シナリオ）である。

- 25 第 4 層は、ストリームにおける動的なシナリオを実現するレイヤである。動的なシナリオとは、ユーザ操作や装置の状態によって再生進行を動的に変化させるためのシナリオであり、これらに基づく再生制御を規定しているのがこの第 4 層である。以降、このレイヤモデルに従い、ストリーム本体、静的なシナリオにあた

るファイルについて説明してゆく。

先ず第2層に属するストリーム(XXX.M2TS)について説明する。

AV ストリーム(XXX.M2TS)は、MPEG-TS(Transport Stream)形式
のデジタルストリームであり、ビデオストリーム、1つ以上のオーディオストリーム、1つ以上の副映像ストリームを多重化すること
5 ことで得られる。ビデオストリームは映画の動画部分を、オーディオストリームは映画の音声部分を、副映像ストリームは、映画の字幕をそれぞれ示している。図6は、AV ストリームがどのように構成されているかを模式的に示す図である。

10 AV ストリームは(第4段目)、複数のビデオフレーム(ピクチャ
pj1, 2, 3)からなるビデオストリーム、複数のオーディオフレーム
からなるオーディオストリームを(第1段目)、PES パケット列に
変換し(第2段目)、更に TS パケットに変換し(第3段目)、同じ
く副映像ストリーム(第7段目)を、PES パケット列に変換し(第6
15 段目)、更に TS パケットに変換して(第5段目)、これらを多重化
することで構成される。この多重化は、オーディオフレームが、
同じ時刻に BD-ROM から読み出されるべきビデオフレームの近く
にくるように、ビデオフレームを格納した TS パケット、オーディ
オフレームを格納した TS パケットを並べるというものである。

20 かかる過程を経て生成された AV ストリームは、通常のコンピ
ュータファイル同様、複数のエクステンツに分割され、BD-ROM
上の領域に記録される。図7は AV ストリームがどのように
BD-ROM に記録されるかを模式的に示す図である。

25 AV ストリームを構成する各エクステンツが、どれだけの長さで
あり、BD-ROM においてどのアドレスに記録されているかは、ファ
イル管理情報 fk1 に記述される。

ファイル管理情報 fk1 には、AV ストリームを分割することで得
られる3つのエクステンツ 1, 2, 3 のそれぞれについて、エクステ
ンツのアドレス(adr1, 2, 3)、長さ(length1, 2, 3)が記述されてい

ることがわかる。AV ストリームは、1 つ以上の ACCESS UNIT とからなり、この ACCESS UNIT の単位で頭出し可能である。ACCESS UNIT とは、1 つの GOP(Group Of Picture)と、この GOP と同時に読み出されるべきオーディオフレームとを含む最小デコード単位である。GOP は、過去方向および未来方向に再生されるべき画像との時間相関特性を用いて圧縮されている Bidirectionally predictive Predictive(B)ピクチャ、過去方向に再生されるべき画像との時間相関特性を用いて圧縮されている Predictive(P)ピクチャ、時間相関特性を用いず、一フレーム分の画像内での空間周波数特性を利用して圧縮されている Intra(I)ピクチャを含む。

尚、XXX.M2TS のファイル名 XXX は、BD-ROM において AV ストリームに付与される 3 桁の識別番号を抽象化している。つまり本図における AV ストリームは、この XXX を用いて一意に識別される。以上がストリーム(XXX.M2TS)についての説明である(ここでの 3 桁という桁数は例示に過ぎず、何桁でもよい。)。

< 静的なシナリオ >

続いて、静的なシナリオであるファイル(XXX.CLPI,YYY.PL)について説明する。

ストリーム管理情報(XXX.CLPI)は、個々の AV ストリームについての管理情報である。図 8 は、ストリーム管理情報の内部構成を示す図である。AV ストリームはビデオストリーム、オーディオストリームを多重化することで得られ、AV ストリームは ACCESS UNIT と呼ばれる単位での頭出しが可能なので、各ビデオストリーム、オーディオストリームはどのような属性をもっているか、頭出し位置が AV ストリーム内の何処に存在するかが、ストリーム管理情報の管理項目になる。図中の引き出し線はストリーム管理情報の構成をクローズアップしている。引き出し線 h01 に示すように、ストリーム管理情報(XXX.CLPI)は、ビデオストリーム、オ

オーディオストリームについての「属性情報」と、ACCESS UNITを
頭出しするためのリファレンステーブルである「TMAP」とからなる。

属性情報(Attribute)は、破線の引き出し線 hn2 に示すように
5 ビデオストリームについての属性情報(Video 属性情報)、属性情報
数(Number)、AV ストリームに多重化される複数オーディオスト
リームのそれぞれについての属性情報(Audio 属性情報#1～#m)か
らなる。ビデオストリームについての管理情報は、破線の引き出
し線 hn3 に示すようにそのビデオストリームがどのような圧縮方
10 式で圧縮されたか(Coding)、ビデオストリームを構成する個々の
ピクチャデータの解像度がどれだけであるか(Resolution)、アス
ペクト比はどれだけであるか(Aspect)、フレームレートはどれだ
けであるか(Framerate)を示す。

一方、オーディオストリームについての属性情報(Audio 属性情
15 報#1～#M)は、破線の引き出し線 hn4 に示すようにそのオーディ
オストリームがどのような圧縮方式で圧縮されたか(Coding)、そ
のオーディオストリームのチャンネル番号が何であるか(Ch.)、何
という言語に対応しているか(Lang)を示す。

タイムマップ(TMAP)は、複数の頭出し位置のアドレスを、時刻
20 情報を用いて間接参照するためのリファレンステーブルであり、
破線の引き出し線 hn5 に示すように複数のエントリー情報
(ACCESS UNIT#1 エントリー情報、ACCESS UNIT#2 エントリー情報、
ACCESS UNIT#3 エントリー情報……)と、エントリー情報数
(Number)とからなる。各エントリー情報は、引き出し線 hn6 に示
25 すように、対応する ACCESS UNIT の再生時間(Duration)と、対応
する ACCESS UNIT のデータサイズ(Size)とを対応づけてなる。可
変長符号圧縮方式が採用されるため、GOP を含む各 ACCESS UNIT
のサイズや再生時間がバラバラであっても、この『エントリー情
報』を参照することにより、任意の再生時刻から、その再生時刻

に対応する ACCESS UNIT 内のピクチャデータへと頭出しを行うことが可能になる。尚、XXX.CLPI のファイル名 XXX は、ストリーム管理情報が対応している AV ストリームと同じ名称が使用される。つまり本図における AV ストリームのファイル名は XXX であるから、AV ストリーム (XXX.M2TS) に対応していることを意味する。以上がストリーム管理情報についての説明である。続いてプレイリスト情報について説明する。

YYY.PL (プレイリスト情報) は、再生経路であるプレイリストを構成するテーブルであり、CellList からなる。図 9 は、PL 情報の内部構成を示す図である。

CellList は、複数の CELL 情報 (CELL 情報 #1, #2, #3...#n) と、これら CELL 情報数 (Number) とからなる。セル情報は、ポインタ情報であり、プレイリストを構成する 1 つ以上の論理的な再生区間を定義する。セル情報の構成は、引き出し線 hsl によりクローズアップされている。この引き出し線に示すようにセル情報は、再生区間の In 点及び Out 点が属する AV ストリームの名称を示す『AVStream Name』と、再生区間の始点を示す情報『IN 点情報』と、再生区間の終点を示す情報『Out 点情報』とから構成される。

セル情報の特徴は、その表記法にある。つまりタイムマップをリファレンステーブルとして用いた間接参照の形式で、再生区間が定義されている。図 10 は、PL 情報による間接参照を模式化した図である。本図において AV ストリームは、複数の ACCESS UNIT から構成されている。ストリーム管理情報内の TMAP は、これら複数 ACCESS UNIT のセクタアドレスを、矢印 ay1, 2, 3, 4 に示すように指定している。図中の矢印 jy1, 2, 3, 4 は、CELL 情報による ACCESS UNIT の参照を模式化して示している。つまり、CELL 情報による参照 (矢印 jy1, 2, 3, 4) は、TMAP を介することにより、AV ストリーム内に含まれる複数 ACCESS UNIT のアドレスを指定するという間接参照であることがわかる。

CELL 情報－ストリーム管理情報－AV ストリームの組みからなる BD-ROM 上の再生区間を『セル』という。PL 情報－ストリーム管理情報－AV ストリームの組みからなる BD-ROM 上の論理的な再生単位を『プレイリスト (PL と略す)』という。BD-ROM に記録された映画作品は、この論理的な再生単位 (PL) にて構成される。論理的な再生単位にて、BD-ROM における映画作品は構成されるので、本編たる映画作品とは別に、あるキャラクターが登場するようなシーンのみを指定するような PL を定義すれば、そのキャラクターが登場するシーンのみからなる映画作品を簡単に制作することができる。図 1 1 は、図 1 0 に示した PL 情報 (PL 情報 #1) とは、別の PL (PL 情報 #2) を定義する場合の一例を示す図である。

様々な PL 情報を定義するだけで、映画作品のバリエーションは増えるので、映画制作者の表現の幅を増やすことが、静的なシナリオの最大のメリットである。

また、BD-ROM における再生単位には、PL、CELL といったものの他、Chapter がある。Chapter は、1 つ、2 つ以上の CELL から構成される。

尚、PL 情報のファイル名 YYY は、BD-ROM において PL 情報に付与される 3 桁の識別番号を抽象化している。つまり本図における PL 情報は、この識別番号 YYY を用いて一意に識別される。PL 情報の識別番号を "YYY" と表現しているのは、PL 情報の識別番号が、AV ストリーム及び AV ストリーム管理情報の識別番号 XXX とは別の番号体系であることを意味している (ここでの 3 桁という桁数は例示に過ぎず、何桁でもよい。)。

以上が BD-ROM パッケージについての説明である。続いて再生装置 2 0 0 の内部構成について説明する。図 1 2 は、再生装置 2 0 0 の内部構成を示す図である。本図に示すように再生装置 2 0 0 は、BD ドライブ 1、BD バッファ 2、デマルチプレクサ 3、ビデオデコーダ 4、ピクチャプレーン 5、オーディオデコーダ 6、

イメージデコーダ 7、イメージプレーン 8、加算器 9、静的シナリオメモリ 10、ダウンロード部 11、ローカル HD 12、HD バッファ 13、デマルチプレクサ 14、スイッチ 15、制御部 16 から構成される。

5 BDドライブ 1 は、BD-ROM のローディング／イジェクトを行い、BD-ROM に対するアクセスを実行する。

BD バッファ 2 は、FIFO メモリであり、BD-ROM から読み出された ACCESS UNIT が先入れ先出し式に格納される。

10 デマルチプレクサ 3 は、BD バッファ 2 から ACCESS UNIT を取り出して多重分離を行い、GOP を構成するビデオフレームと、オーディオフレームとを得てビデオフレームをビデオデコーダ 4 に出力し、オーディオフレームをオーディオデコーダ 6 に出力する。副映像ストリームはイメージデコーダ 7 に出力する。デマルチプレクサ 3 による多重分離は、TS パケットを PES パケットに変換する
15 という変換処理を含む。デマルチプレクサ 3 による多重分離は、BD-ROM から読み出された AV ストリームを構成する TS パケットからペイロードにあたる PES パケットを取り出し、更にこの PES パケットから、そのペイロードにあたる本体データ(ビデオフレーム、オーディオフレーム、副映像ユニットの 3 つがある。)を取り出して、TS パケットに付加されている TS パケットに基づきこの本体データをビデオデコーダ 4、オーディオデコーダ 6、イメージデコーダ 7 に出力することになされる。ここで TS パケットに付加された PID(Packet ID)がビデオストリームを示している場合、PES パケットの本体データはビデオデコーダ 4 に出力され、
20 PID がオーディオストリームを示しているなら、本体データはオーディオデコーダ 6 に出力される。TS パケットに対する多重分離は、TS パケットに付加されている PCR(Program Clock Reference)、ATS(Arrival Time Stamp)といったタイムスタンプを参照してなされる。つまり再生装置内部のクロックが TS パケットのタイム

スタンプに示される時刻になればデマルチプレクサ 3 は、TS パケットに対して上述した多重分離を行う。

ビデオデコーダ 4 は、デマルチプレクサ 3 から出力されたビデオフレームを復号して非圧縮形式のピクチャをビデオプレーン 1 5 に書き込む。

ピクチャプレーン 5 は、非圧縮形式のピクチャを格納しておくためのメモリである。

オーディオデコーダ 6 は、デマルチプレクサ 3 から出力されたオーディオフレームを復号して、非圧縮形式のオーディオデータを出力する。

イメージデコーダ 7 は、圧縮符号化された副映像ストリームを伸長してイメージプレーン 8 に書き込む。副映像ストリームのデコードにより、各種メニュー、副映像が画面上に現れることになる。

イメージプレーン 8 は、一画面分の領域をもったメモリであり、伸長された副映像ストリームが配置される。

加算器 9 は、ピクチャプレーン 5 に格納された非圧縮形式のピクチャデータに、イメージプレーン 8 に伸長されたイメージを合成して出力する。

静的シナリオメモリ 1 0 は、カレントの PL 情報やカレントのストリーム管理情報を格納しておくためのメモリである。カレント PL 情報とは、BD-ROM に記録されている複数 PL 情報のうち、現在処理対象になっているものをいう。カレントストリーム管理情報とは、BD-ROM に記録されている複数ストリーム管理情報のうち、現在処理対象になっているものをいう。

ダウンロード部 1 1 は、WWW サーバ 5 0 0 との間で FTP (File Transfer Protocol) 通信を実行し、WWW サーバ 5 0 0 からアップデートキットをダウンロードしてローカル HD 1 2 に書き込む。

ローカル HD 1 2 は、アップデートキットが書き込まれる内蔵型

ディスク装置である。本図において、ローカル HD 1 2 の内部には、ディレクトリ構造をはめ込んで描いている。ローカル HD 1 2 におけるディレクトリ構造は、ROOT ディレクトリの配下にディレクトリ「abc」を配置し、その中にアップデートキットを配置するというものである。図中のディレクトリ名「abc」は、アップデートキットに対応する BD-ROM のボリュームラベルと同じ名称が付加されている。ローカル HD 1 2 においてアップデートキットは、ボリュームラベル「abc」と同じ名称「abc」を有したディレクトリに記録されるのである。

ダウンロード部 1 1 は、アップデートキットのダウンロードにあたって BD-ROM のボリュームラベル「abc」を読み出し、この名称「abc」のディレクトリをローカル HD 1 2 に作成する。そして WWW サーバ 5 0 0 にアクセスし、アップデートキットをダウンロードしてボリュームラベル名のディレクトリ名を有するディレクトリ「abc」に書き込む。

図中の破線枠の中身は、アップデートキットを構成するファイルを示す。この破線枠に示すようにアップデートキットは、追加の AV ストリーム「UXX.M2TS」、追加のストリーム管理情報「UXX.CLPI」、更新用の PL 情報「UYV.PL」からなる。

HD バッファ 1 3 は、BD-ROM に記録された AV ストリームを構成する ACCESS UNIT が、BD バッファ 2 に読み出される度に、ローカル HD 1 2 に記録された追加のストリーム(UXX.M2TS)を構成する ACCESS UNIT が読み出されるバッファである。

デマルチプレクサ 1 4 は、HD バッファ 1 3 に読み出された MPEG-TS 形式の ACCESS UNIT を多重分離して、多重化前のデータ(本実施形態の場合はオーディオフィームになる)を得る。

スイッチ 1 5 は、HD バッファ 1 3 に読み出された ACCESS UNIT のオーディオフィーム、BD バッファ 2 に読み出された ACCESS UNIT 内のオーディオフィームのうち一方を、選択的にオーディオ

デコーダ 6 に出力する。スイッチ 1 5 の出力切り換えは、SPRM(1) (音声ストリーム番号) に基づく。SRPM(1) とは、再生装置の状態が示されているレジスタのことである。

5 制御部 1 6 は、CPU、プログラムを格納した ROM、RAM からなる典型的なコンピュータシステムである。ROM に格納されたプログラムが CPU に読み込まれ、プログラムと、ハードウェア資源とが協働することにより、使用目的に応じた情報の演算又は加工を実現する。ここでの使用目的には、BD-ROM に記録された PL の再生
10 (1)、WWW サーバ 5 0 0 からのアップデートキットのダウンロード(2)、BD-ROM パッケージとアップデートキットとを組み合わせた仮想パッケージの再生(3)といったものがあり、プログラムと、ハードウェア資源(BD ドライブ 1 ～スイッチ 1 5)とが協働した具体的手段が、使用目的に応じた情報の加工又は演算を行うことで、使用目的に応じた特有の情報処理装置(再生装置 2 0 0)が構築
15 される。

この制御部 1 6 は、再生装置 2 0 0 の状態設定を示すレジスタ(プレーヤレジスタ)を内蔵している。プレーヤレジスタは、32 個の System Parameter Register と、32 個の General Purpose Register とからなる。Player Status Register の設定値(SPRM)
20 がどのような意味をもつかは、以下に示す通りである。以下のSPRM(x)という表記は、x 番目の Player Status Register の設定値を意味する。

| | | | |
|----|---------|---|----------------------------|
| 25 | SPRM(0) | : | Reserved |
| | SPRM(1) | : | デコード対象たるオーディオストリームのストリーム番号 |
| | SPRM(2) | : | デコード対象たる副映像ストリームのストリーム番号 |
| | SPRM(3) | : | ユーザによるアングル設定を示す番号 |

- SPRM(4) : 現在再生対象とされているタイトル
の番号
- SPRM(5) : 現在再生対象とされている Chapter
の番号
- 5 SPRM(6) : 現在再生対象とされている PL の番号
- SPRM(7) : 現在再生対象とされている CELL の番号
- SPRM(8) : 現在の再生時点を示す時刻情報
- SPRM(9) : ナビゲーションタイマのカウント値
- SPRM(10) : 現在選択状態にあるボタンの番号
- 10 SPRM(11)～(12) : Reserved
- SPRM(13) : ユーザによるパレンタルレベルの設定
- SPRM(14) : 再生装置の映像再生に関する設定
- SPRM(15) : 再生装置の音声再生に関する設定
- SPRM(16) : 再生装置における音声設定を示す
言語コード
- 15 SPRM(17) : 再生装置における字幕設定を示す
言語コード
- SPRM(18) : メニュー描画のための言語設定
- SPRM(19)～(31) : Reserved

20

ここで SPRM(10)は、AV ストリームに属する各ピクチャデータ
が表示される度に更新される。つまり再生装置が新たなピクチャ
データを表示させれば、その新たなピクチャデータの表示開始時
刻(Presentation Time)を示す値に SPRM(10)は更新される。この
25 SPRM(10)を参照すれば、現在の再生時点を知得することができる。

SPRM の設定にあたって制御部 16 は、メニューを表示する。こ
のメニューは、音声設定、字幕、アングル設定、パレンタル設定
をユーザから受け付けるものであり、このメニューに対してユー
ザが操作を行えば、レジスタの格納値をメニュー操作に応じて更

新する。メニューを介した場合だけでなく、ユーザがリモコン 400 に対して操作を行った場合も、SPRM を更新する。

以上が本実施形態に係る再生装置である。

5 以降、本ローカル HD 12 に格納されているアップデートキットの AV ストリーム、ストリーム管理情報、PL 情報について説明する。

10 アップデートキットにおける AV ストリーム (UXX.M2TS) は、BD-ROM に記録された AV ストリームに新たな音声を追加する AV ストリームである。図 13 は、BD-ROM パッケージにおける AV ストリームと、アップデートキットにおける AV ストリームとを対比して示す図である。アップデートキットにおける AV ストリームは、BD-ROM パッケージにおける AV ストリームと同数の ACCESS UNIT から構成されている。

15 図 14 は、BD-ROM パッケージ (XXX.TS) における ACCESS UNIT の中身と、アップデートキット (UXX.TS) における ACCESS UNIT の中身とを対比して示す図である。図 14 の上段は、BD-ROM 側の ACCESS UNIT であり、下段はアップデートキット側の ACCESS UNIT である。本図における ACCESS UNIT#98, #99, #100, #101, #102 は、それぞれ AV ストリームの再生開始から 1 分 38 秒後、1 分 39 秒後、20 1 分 40 秒後、1 分 41 秒後に再生されるものである (これは、1 つの ACCESS UNIT の再生時間を 1 秒に近似している)。

25 ここで ACCESS UNIT に着眼すると、BD-ROM 側の ACCESS UNIT#100 は、1 分 40 秒に再生されるべき GOP と、同時刻に読み出されるべきオーディオフレーム列 (図中の楽譜記号) を含んでいる。一方、アップデートキット側の ACCESS UNIT#100 は、1 分 40 秒に再生されるべきオーディオフレームを含んでいる。本図における白抜き矢印は、各 ACCESS UNIT の再生時間を示す。この再生時間が ACCESS UNIT 毎に異なるのは、ACCESS UNIT の再生時間は GOP を基準にしているため、再生時間には ACCESS UNIT 毎に差違があることを示

す。アップデートキットにおける各 ACCESS UNIT は、BD-ROM に記録された各 ACCESS UNIT と、同じ再生時間を有している。

BD-ROM に記録される AV ストリームと同じ数の ACCESS UNIT を、アップデートキット内の AV ストリームに含ませおき、BD-ROM
5 における ACCESS UNIT と同じ時間長のオーディオフレームを、アップデートキット内の AV ストリームの ACCESS UNIT 内に含ませ
ておくことで、BD-ROM に記録された AV ストリームの ACCESS UNIT
は、アップデートキット内の AV ストリームの ACCESS UNIT と 1
10 対 1 に対応することになる。以上がアップデートキットにおける
AV ストリームについての説明である。続いてアップデートキット
内におけるストリーム管理情報について説明する。

アップデートキットにおけるストリーム管理情報 (UXX.CLPI)
は、音声のみの AV ストリームについてのストリーム管理情報で
あり、音声のみのストリームと共に WWW サーバ 500 から配給さ
15 れる。図 15 は、アップデートキットにおけるストリーム管理情
報を示す図である。このストリーム管理情報にも、図 8 に示した
ような TMAP があり、各 ACCESS UNIT についてのデータサイズ及
び開始時刻が記述される。BD-ROM に記録された AV ストリームと
同様の TMAP が存在するため、アップデートキット内の AV ストリ
20 ームにおいて、ACCESS UNIT 単位での頭出しが可能になる。この
ストリーム管理情報が図 8 のストリーム管理情報と異なるのは、
ビデオストリームが多重化されていないためビデオ属性が "no
Video" に設定されていること、オーディオ属性に "Offset" が
追加されていること (2) である。オーディオ属性に追加された
25 Offset について図 16 を参照しながら説明する。図 16 は、
BD-ROM における ACCESS UNIT を構成するパケットと、アップデー
トキットにおける ACCESS UNIT を構成するパケットとを対比して
示す図である。本図において「V」とあるのはビデオパケットを
示し、「A」とあるのはオーディオパケットを示す。これらのパケ

ットには、タイムスタンプが付与されている。タイムスタンプは何時処理を行うかという処理タイミングを再生装置に指示する時刻情報である。BD-ROM にてリリースされる AV ストリームの ACCESS UNIT において最初に位置するオーディオパケットには

5 「702」という値のタイムスタンプが付与されている。これより後のオーディオパケットには、「703」、「704」、「705」、「706」というようにより大きな値のタイムスタンプが付与されている。一方、アップデートキット内の AV ストリームの ACCESS UNIT において最初に位置するオーディオパケットには、「150」という値

10 のタイムスタンプが付与されている。これにより後のオーディオパケットには、「151」、「152」、「153」、「154」、「155」というように後ろにあるオーディオパケット程大きな値のタイムスタンプが付与されている。

タイムスタンプの差の原因は、エンコード時のマスタークロックの違いである。マスタークロックとは、タイムスタンプ付与のためにエンコード時に参照されるクロック信号であり、このマスタークロックの参照により、1つの AV ストリーム内の複数オーディオパケットには、連続した値のタイムスタンプが付与されることになる。しかしアップデートキット内の AV ストリームと、

15 BD-ROM に記録された AV ストリームとでは、タイムスタンプの付与の際、参照されるマスタークロックが違うので、各オーディオパケットに付与されるタイムスタンプの値が自ずと違ってくる。ACCESS UNIT に含まれる各オーディオパケットのタイムスタンプが大きく違っているのでこのままでは 2つの AV ストリームの音

20 声をうまく切り換えることはできない。そこでこれらのタイムスタンプの差をストリーム管理情報の Offset に記述しておくのである。

ストリーム管理情報にオフセットを記述しておくことで、たとえばマスタークロックが違っていても、BD-ROM に記録された AV ス

トリーム内のオーディオパケットと、アップデートキット内の AV
ストリーム内のオーディオパケットとを同期再生させることが
できる。以上がアップデートキットにおけるストリーム管理情報
の説明である。続いてアップデートキットにおける PL 情報
5 (UYYP.L)について説明する。

アップデートキットにおける PL 情報 (UYYP.L)は、BD-ROM にお
ける PL 情報の代わりに使用される PL 情報である。アップデート
キット内の PL 情報が BD-ROM に記録されものと異なるのは、PL
情報におけるプレイリストは、再生区間の束を、再生順序に従っ
10 て配列することで定義される点である。再生区間の束とは、複数
の AV ストリーム上に定義される再生区間であって、同期再生さ
れるものをいう。図 17 は、PL 情報 (UYYP.L)の内部構成を示す図
である。図 17 における個々の CELL 情報は、BD-ROM における AV
ストリームを示す「Clip Entry」と、「Audio Table」と、「Subtitle
15 Table」と、Clip Entry 数を示す「Number」とから構成される。

Clip Entry は、BD-ROM における CELL 情報の「AVStream Name」
「In 点情報」「Out 点情報」からなる。これらは図 9 に示した CELL
情報の Cell Entry と同一である。Audio Table は、複数の Audio
Entry(Audio Entry#1～#n)からなる。各 Audio Entry は、本 Cell
20 において再生可能なオーディオストリームが何というストリー
ムであり、どの AV ストリームに属しているか、そのストリーム
においてどこからどこまでが 1つの再生区間を構成しているかを、
AV ストリームのファイル名 (AVStream Name)、オーディオストリ
ームの識別子 (AudioStream ID)と、その AV ストリームにおける
25 再生区間の開始点を示す情報 (In 点情報)と、その AV ストリーム
における再生区間の終了点を示す情報 (Out 点情報)と、オフセッ
ト (Offset)とを用いて定義している。

例えば、BD-ROM には AV ストリーム #1 が記録されており、AV
ストリーム #2 がアップデートキットとして再生装置にダウンロ

ードされて、ローカル HD 1 2 に格納されているものとする。また AV ストリーム #1 は動画、英語音声を含んでおり、AV ストリーム #2 は、第 2 言語たる日本語音声を含んでいるものとする。日本語音声を、動画とは別の AV ストリームに格納しておくのは、日本語音声をアップデートキットにて配信するためである。この場合、Cell の Clip Entry #1 に AV ストリーム #1 上における再生区間を定義させ、Audio Entry #1 に、日本語音声である AV ストリームについての AVStream Name、AudioStreamID を記述しておく。このように記述された CELL 情報を含む PL 情報を、AV ストリーム #2 と共に WWW サーバ 5 0 0 から配信すれば、BD-ROM に記録されたプレイリストを組み合わせることで日本語音声版の映画作品をユーザに視聴させることができる。

図 1 8 は、図 1 0 と同様の表記で UYY.PL による間接参照を示した図である。本図におけるアップデートキットの PL 情報は、Clip Entry と、Audio Entry とを有している。図中の矢印 rf1, rf2, rf3 は、Clip Entry による再生区間の指定を示し、図中の矢印 pf1, pf2, pf3 は Audio Entry による再生区間の指定を示す。つまり図 1 8 の PL 情報を構成する各 CELL 情報は、2 つの AV ストリームにおける 2 つの再生区間を指定しているのである。1 つの CELL 情報が 2 つの再生区間を指定しているため、PL 情報により BD-ROM 上の再生区間と、HD 上の再生区間との束からなる再生経路が定義されることになる。以上がローカル HD 1.2 に格納されるアップデートキットについての説明である。

アップデートキットにおける AV ストリーム、ストリーム管理情報、PL 情報のファイル名「UXX.M2TS」, 「UXX.CLPI」, 「UYY.PL」における「U」は、アップデートキットにおける AV ストリーム、ストリーム管理情報、PL 情報を、BD-ROM 上のものと区別するため便宜的に設けたものに過ぎない。実際には、アップデートキット内の AV ストリーム、ストリーム管理情報、PL 情報のファイル

名は、BD-ROM 上のものと同じファイル名が付与される。このファイル名により、アップデートキット上のものと、BD-ROM 上のものとの対応がとられるのである。BD-ROM(光ディスク)に記録された AV ストリームと、HD(予備の記録媒体)に記録された AV ストリームとの対応付けとは、アップデートキットに含まれる PL 情報による対応付け(1)、アップデートキットに含まれるファイルのファイル名と、光ディスクに記録されたファイルのファイル名との同一性による対応付け(2)を意味する。

アップデートキット内の AV ストリームを読み出す場合のデマルチプレクサ 14 による多重分離について説明する。デマルチプレクサ 14 による多重分離は、HD から読み出された AV ストリームを構成する TS パケットからペイロードにあたる PES パケットを取り出し、更にこの PES パケットから、そのペイロードにあたる本体データを取り出して、TS パケットに付加されているタイムスタンプに基づきこの本体データをオーディオデコーダ 6 に出力することになされる。デマルチプレクサ 14 による多重分離は、TS パケットに付加されている PCR(Program Clock Reference)、ATS(Arrival Time Stamp)といったタイムスタンプと、ストリーム管理情報に示されるオフセットとを参照してなされる。TS パケットのタイムスタンプに示される時刻にオフセットを足し合わせた時刻を、再生装置内のクロックが計時すれば、デマルチプレクサ 14 は、TS パケットに対して上述した多重分離を行う。タイムスタンプに示される時刻に、オフセットを足し合わせた時刻は、BD-ROM から読み出された TS パケットのタイムスタンプの値を足し合わせた時刻と同じになるから、デマルチプレクサ 14 の上述した処理により、BD-ROM から読み出された TS パケットに対する多重分離、HD から読み出された TS パケットに対する多重分離は、同期がとられることになる。

アップデートキット内のオーディオストリームをローカル HD

1 2 から読み出す場合のオーディオデコーダ 6 による同期処理について説明する。BD-ROM から読み出されたオーディオフレームに対してデコードを行う場合、オーディオデコーダ 6 は PES パケットに付加されている PTS を参照する。つまり再生装置内部のクロックが PES パケットの PTS に示される時刻になればオーディオデコーダ 6 は、オーディオフレームに対してデコードを行う。一方、HD から読み出されたオーディオフレームに対してデコードを行う場合、オーディオデコーダ 6 は PES パケットに付加されている PTS (Presentation Time Stamp) と、ストリーム管理情報におけるオフセットとを参照する。つまり PES パケットに付加されている PTS に、オフセットを足し合わせた時刻を再生装置の内部クロックが計時すれば、オーディオデコーダ 6 は、オーディオフレームに対してデコードを行う。PTS に示される時刻に、オフセットを足し合わせた時刻は、BD-ROM から読み出されたビデオパケットの PTS に示される時刻とほぼ同じになる。オーディオデコーダ 6 の上述した処理により、BD-ROM から読み出されたビデオフレームに対する再生出力と、HD から読み出されたオーディオフレームに対する再生出力とは、同期がとられることになる。デマルチプレクサ 1 4、オーディオデコーダ 6 が以上のような処理を行うことにより、音声－映像間の同期は確保されるのである。

BD-ROM、HD からの読み出しは、ACCESS UNIT 単位で行われたが、デマルチプレクサ 3、デマルチプレクサ 1 4 からオーディオデコーダ 6 への供給は、ACCESS UNIT とは関係なくなされる。何故なら、デマルチプレクサ 3、デマルチプレクサ 1 4 による多重分離は、TS パケット列たる ACCESS UNIT を PES パケット列に変換し、オーディオフレーム、ビデオフレームに変換することであり、PES パケット又は TS パケットに含まれるフレームの単位で、オーディオデコーダ 6 への供給はなされるからである。PES パケット、TS パケットが処理単位になるので、PES パケットにオーディオフ

レームの一部が入っている場合は、その一部分がオーディオデコーダ 6 に出力されることになる。PES パケットに複数のオーディオフレームが含まれている場合は、複数オーディオフレームがオーディオデコーダ 6 に供給されることになる。オーディオデコーダ 6 はこのように供給されたオーディオフレームやオーディオフレームの一部を自身が内蔵しているメモリに一旦格納したうえで処理する。ここで問題となるのは、1 つのオーディオフレームが複数 ACCESS UNIT に分割されて格納されている場合である。つまりある ACCESS UNIT を構成する TS パケット列に、オーディオフレームの前半部分が格納されており、直後の ACCESS UNIT を構成する TS パケット列に、オーディオフレームの後半部分が格納されている場合を想定する。

1 つのオーディオフレームが分割されて複数の ACCESS UNIT に格納されるのは珍しいことではない。AV ストリームへの多重化では普通に起こり得ることである。何故なら、PES パケットのペイロードのデータサイズは、オーディオフレームのデータサイズは非整数倍であり、1 つの TS パケット、PES パケットに収まりきらないオーディオフレームが必ず出現するからである。

そしてオーディオフレームの前半部分を格納した PES パケットが多重分離されてオーディオデコーダ 6 に出力された後、同じオーディオフレームの後半部分を格納した PES パケットが多重分離されるまでに SPRM(1) の更新による音声切り換えがなされたものとする。この場合オーディオデコーダ 6 には、オーディオフレームの前半部分が供給された後、別のオーディオストリームに属するオーディオフレームが供給されることになる。オーディオデコーダ 6 は、前半部分は得たものの、後半部分を得ることはできないので、正常にデコードを行うことができず、「ブスッ」という耳障りな異音が発生してしまう恐れがある。これを避けるには、音声切換後、わずかな期間、オーディオデコーダ 6 による再生出力

に対し消音処理(ミュート)を施す。ミュートにより、音声切り換え直後は、僅かに無音期間が発生するが、BD-ROM 側音声から HD 側音声、HD 側音声から BD-ROM 側音声というように、自由な音声切り換えが可能になる。

- 5 最後に、本実施形態における制御部 16 の制御手順についてより詳しく説明する。

10 制御部 16 は、BD-ROM が再生装置 200 に装填された際、その BD-ROM からボリュームラベルを読み出して、ローカル HD12 における複数ディレクトリのうち、読み出されたボリュームラベルに合致するものを特定する。こうして特定されたディレクトリ内部のファイルが、アップデートキットであるものとして以降の処理を行う。その以降の処理とは、図 19 のフローチャートに示す処理手順をコンピュータに実行させることで実現される。

15 本フローチャートは、PL#x に属する CELL のそれぞれについて、ステップ S2 ～ステップ S16 の処理を繰り返すというループ処理を形成している。ここで処理対象たる CELL を、PL において y 番目に位置する CELL(CELL#y)とする。具体的にいうと PL 情報 #x をメモリに読み込み(ステップ S1)、PL 情報 #x の先頭 CELL を CELL#y に設定し、PL 情報 #x の最後の CELL を CELL#z に設定してから(ステップ S2)、CELL#y に属する ACCESS UNIT を、BD-ROM 及びローカル HD12 から平行に読み出し、ビデオデコーダ 4、オーディオデコーダ 6 にデコードさせるという処理を行い(ステップ S3 ～ステップ S12)、CELL 内の全ての ACCESS UNIT がデコードされれば(ステップ S11 で Yes)、CELL#y が CELL#z に達したかどうかを判定して(ステップ S15)、次の CELL を CELL#25 とする(ステップ S16)。

ステップ S3 ～ステップ S16 のうちステップ S4 ～ステップ S12 は、CELL#y に属する個々の ACCESS UNIT を、BD-ROM 及びローカル HD12 から読み出してゆくためのループ処理である。

このループ処理において、読出対象たる ACCESS UNIT を、AV ストリームにおいて u 番目に位置する ACCESS UNIT (ACCESS UNIT# u) とする。ステップ S 3 では、ステップ S 4 ～ステップ S 12 のループ処理に先立ち、BD-ROM、HD における AV ストリームのうち、
5 CELL# y の I_n 点ビデオフレームを含む ACCESS UNIT を ACCESS UNIT# u に設定する。

ステップ S 4 ～ステップ S 12 のループ処理は、ACCESS UNIT# u を BD-ROM、HD のそれぞれから BD バッファ 2、HD バッファ 13 に読み出して(ステップ S 4)、ACCESS UNIT# u を構成するビデオフレームをデコーダに投入し(ステップ S 5)、ステップ S 6、ステップ S 7 を経て ACCESS UNIT# u を構成するオーディオフレームをデコーダに投入するという処理(ステップ S 8 ～ステップ S 10)を繰り返すものである。
10

BD-ROM からの ACCESS UNIT 読み出しと、HD からの ACCESS UNIT 読み出しとは同時に行われる必要はない。どちらかからの読み出しが早くても、または遅くてもよい。何故なら、BD-ROM、HD からの読み出された ACCESS UNIT は、一旦 BD バッファ 2、HD バッファ 13 に格納されて速度調整されるため(i)、デマルチプレクサ 3、デマルチプレクサ 14 による多重分離、ビデオデコーダ 4、オーディオデコーダ 6 によるデコードは同期して行われるため(ii)である。
15
20

BD-ROM から BD バッファ 2 への読み出しにあたって制御部 16 は、BD バッファ 2 における蓄積量を監視し、この蓄積量に不足が生じればこれを補うよう BD-ROM から BD バッファ 2 に ACCESS UNIT を読み出す。バッファ上の蓄積量に応じた読出制御は、HD についても同様である。
25

ステップ S 8 ～ステップ S 10 における音声切り換えは、ユーザによる音声設定に応じて、BD バッファ 2 に読み出された ACCESS UNIT 内のオーディオフレームをデコーダに投入し(ステップ S

9)、HD バッファ 1 3 に読み出された ACCESS UNIT 内のオーディオフレームの何れか一方をオーディオデコーダ 6 に投入する(ステップ S 1 0)というものである。図中の変数 Audio#v は、ユーザにより SPRM(1)に設定された音声を示す。この変数 Audio#v は、ユーザにより音声切替操作がなされた場合(ステップ S 7 で Yes)、SPRM(1)が更新される(ステップ S 1 3)。

もし変数 Audio#v が BD-ROM 側のオーディオストリームを示すものなら(ステップ S 8 で Yes)、BD バッファ 2 に読み出された ACCESS UNIT 内のオーディオフレームのうち、変数 Audio#v に対応するものをデコーダに投入する(ステップ S 9)。もし変数 Audio#v がローカル HD 1 2 側のオーディオストリームを示すなら(ステップ S 8 で No)、HD 側バッファ上の ACCESS UNIT 内のオーディオフレームをデコーダに投入する(ステップ S 1 0)。

ステップ S 1 1 は、このループ処理の終了条件の判定であり、ACCESS UNIT#u が、CELL の Out 点ビデオフレームを含んでいるのなら(ステップ S 1 1 で Yes)、このループ処理は繰り返されることになる。もしこのステップの要件が満たされないのなら、AV ストリームにおける次の ACCESS UNIT を、ACCESS UNIT に設定して(ステップ S 1 2)ステップ S 4 に戻る。ステップ S 1 5 は、1 つの CELL 情報に属する ACCESS UNIT について、ステップ S 3 ～ステップ S 1 2 の処理が繰り返された場合に、実行される判定ステップであり、現在の処理対象たる CELL 情報#y が、最後の CELL 情報#z かどうかを判定するものである。もし現在の処理対象たる CELL 情報#y が、CELL#z でなければ CELL#y を次の設定に設定し(ステップ S 1 6)、この CELL#y に属する ACCESS UNIT についてステップ S 3 ～ステップ S 1 5 の処理を行うよう、ステップ S 3 に移行する。

図 2 0 は、ステップ S 4 ～ステップ S 1 1 での読み出しの過程を示す図である。本図における ACCESS UNIT#100 は、ステップ S

4 において BD-ROM、ローカル HD 1 2 のそれぞれから BD バッファ
2、HD バッファ 1 3 に読み出される。そしてスイッチ 1 5 はステ
ップ S 8 の判定にて、BD バッファ 2 側の ACCESS UNIT#100 をオー
ディオデコーダ 6 に出力する。スイッチ 1 5 は、BD バッファ 2 側
5 ACCESS UNIT#100 のオーディオフレームをオーディオデコーダ 6
に出力するか、HD バッファ 1 3 側 ACCESS UNIT#100 のオーディオ
フレームをオーディオデコーダ 6 に出力するかの切り換えを、
SPRM(1)に従い実行する。

図 2 1 は、図 2 0 に示したような出力切り換えにて、どのよう
10 な音声再生がなされるかを示す図である。スイッチ 1 5 が、
BD-ROM 側の ACCESS UNIT をオーディオデコーダ 6 に出力すれば、
図 2 1 の左側に示すような再生、つまり英語の台詞「He Had a
Person at one's nod」を伴う再生がなされる、一方スイッチ 1
5 が、HD 側の ACCESS UNIT をオーディオデコーダ 6 に出力すれば、
15 図 2 1 の右側に示すような再生、つまり日本語の吹き替え音声
を伴う再生「彼は人をアゴで使っている」が再生される。

以上のように本実施形態によれば、1 対 1 の対応がとられた
ACCESS UNIT を BD-ROM 及びローカル HD 1 2 から平行に読み
出し、これらの一方を択一的にデコーダに再生させるので、音声
20 切り替えが実現されることになる。映画作品の制作者は、BD-ROM
により映画作品を配給した後でも、WWW サーバ 5 0 0 からの配信
により、追加の音声をユーザに供給することができる。

またアップデートキットに含まれるのは追加の音声のみなの
で、再生装置 2 0 0 と WWW サーバ 5 0 0 との間に公衆回線が介在
25 していたとしても、アップデートキットのダウンロードに要する
時間は短期間になる。

尚第 1 実施形態では、アップデートキットの格納に再生装置内
蔵型の HD を用いたが、過搬型の記録媒体であってもよい。

(第 2 実施形態)

第 2 実施形態は、BD-ROM に記録された AV ストリームに、副映像ストリームを追加する場合の改良に関する。BD-ROM に記録された副映像ストリーム、及び、副映像ストリーム追加を実現するためのアップデートキットを以下に説明する。BD-ROM において副映像ストリームは、図 6 に示したようにビデオストリーム、オーディオストリームと多重化されて 1 つの AV ストリームを構成している。図 2 2 は、第 2 実施形態に係る AV ストリームにおいて ACCESS UNIT がどのように構成されているかを示す図である。第 2 実施形態における ACCESS UNIT は、GOP と、副映像ユニットとを含む。破線の引き出し線 th1 は、ACCESS UNIT 内の副映像ユニットの内部構成をクローズアップするものである。副映像ユニットは、ヘッダと、ランレングスイメージデータとからなる。図中の引き出し線 th2 は、ヘッダの内部構成をクローズアップしている。ヘッダは、PL の再生時間軸におけるランレングスイメージデータの『表示開始時刻/表示終了時刻』、画面における『表示座標』を含む。

一方、アップデートキットにおける副映像ストリームは、AV ストリーム内に格納されて再生装置に供給される。つまり本実施形態におけるアップデートキット内の AV ストリームは、BD-ROM に記録されている AV ストリームに、副映像を追加するためのものである。第 1 実施形態同様、アップデートキットにおける AV ストリームは、BD-ROM パッケージにおける AV ストリームと同数の ACCESS UNIT から構成されている。各 ACCESS UNIT には副映像ユニットが含まれるが、GOP は含まれない。

図 2 3 は、図 1 4 と同様の表記で、BD-ROM パッケージ (XXX.M2TS) における ACCESS UNIT の中身と、アップデートキット (UXX.TS) における ACCESS UNIT の中身とを対比して示す図である。図 2 3 の上段は、BD-ROM 側の ACCESS UNIT であり、下段はアップ

デートキット側の ACCESS UNIT である。本図における ACCESS UNIT#60, #100, #120 は、それぞれ AV ストリームの再生開始から 1 分後、1 分 40 秒後、2 分後に再生されるものである(これは、1 つの ACCESS UNIT の再生時間を 1 秒に近似している)。

5 ここで ACCESS UNIT に着眼すると、BD-ROM 側の ACCESS UNIT#100 は、1 分 40 秒に再生されるべき GOP と、同時刻に読み出されるべき副映像ユニットを含んでいる。一方、アップデートキット側の ACCESS UNIT#100 は、1 分 40 秒に再生されるべき副映像ユニットを含んでいる。

10 BD-ROM に記録される AV ストリームと同じ数の ACCESS UNIT を、アップデートキット内の AV ストリームに含ませおき、BD-ROM における ACCESS UNIT と同じ時間長の副映像ユニットを、アップデートキット内の AV ストリームの ACCESS UNIT 内に含ませおくことで、BD-ROM に記録された AV ストリームの ACCESS UNIT は、
15 アップデートキット内の AV ストリームの ACCESS UNIT と 1 対 1 に対応することになる。かかる 1 対 1 対応により、約 1.0 秒の時間精度での字幕切り替えが実現されることになる。以上がアップデートキットにおける AV ストリームについての説明である。続いてアップデートキット内の PL 情報について説明する。

20 PL 情報は、副映像のみの AV ストリーム、これについてのストリーム管理情報と共に WEB サイトから配給される PL 情報である。図 24 は、第 2 実施形態のアップデートキットに含まれる PL 情報の内部構成を示す図である。PL 情報における個々の CELL 情報において、Subtitle Table に本実施形態特有の改良がある。
25 Subtitle Table は、複数の Subtitle Entry (Subtitle Entry#1 ~ #n) と、これら Subtitle Entry の個数 (Number) とからなる。

『SubTitle Table』は、本プレイリストと同期再生すべき字幕の管理情報であり、複数の言語情報 (Language#1 ~ #k) と、言語数 (Number) とからなる。プレイリストが、英語圏、日本語圏、中国

語圏のそれぞれに対応する場合、『SubTitle Table』には、三ヶ国語のそれぞれについての言語情報が記述される。

各言語情報は、自身がどの言語に対応するかの情報(Lang.)と、副映像に対応する AV ストリームが何処にあるかを示す(Storage Name)と、その言語で記述された複数の会話情報(Speech#1~#j)と、会話情報の個数(Number)とからなる。会話情報(Speech#1~#j)は、プレイリストの再生中に現れる各会話についての情報である。Cell の再生時に、5 つの会話があれば、5 つの会話のそれぞれについて会話情報が記述される。図 2 5 は、会話情報を示す図である。本図に示すように会話情報(Speech#1~#j)は、その会話の台詞を記述した副映像ユニットが属する AV ストリームの名称『AVStream Name』と、AV ストリームにおいて副映像ユニットが属する副映像ストリームを示す『Stream ID』と、その副映像ユニットの再生開始時刻を示す『In 点情報』と、その副映像ユニットの再生終了時刻を示す『Out 点情報』と、その副映像ユニットの表示座標を示す『Position 情報』とを含む。

以上がローカル HD 1 2 に書き込まれるアップデートキットである。図 2 6 は、第 2 実施形態に係る再生装置の内部構成を示す図である。以下、本実施形態に係る再生装置の改良部分に関する構成要素(ダウンロード部 1 1、HD バッファ 1 3、スイッチ 1 7、イメージデコーダ 7、制御部 1 6)について説明する。

第 2 実施形態に係るダウンロード部 1 1 は、副映像をバージョンアップするためのアップデートキットを WWW サーバ 5 0 0 からダウンロードしてローカル HD 1 2 に書き込む。

第 2 実施形態に係る HD バッファ 1 3 は、BD-ROM に記録された AV ストリームを構成する ACCESS UNIT が、BD バッファ 2 に読み出される度に、HD に記録された AV ストリームを構成する ACCESS UNIT が読み出される。

デマルチプレクサ 1 4 は、HD バッファ 1 3 に読み出された

MPEG-TS 形式の ACCESS UNIT を多重分離して、多重化前の副映像ユニットを得る。

5 スイッチ 17 は、デマルチプレクサ 3 の多化分離によりえられた副映像ユニット、デマルチプレクサ 14 の多重分離により得られた副映像ユニットのうち、何れか一方をイメージデコーダ 7 に出力する。以上が本実施形態に係る再生装置の改良である。スイッチ 17 の出力切り換えは、SPRM(2)(副映像ストリーム番号)に基づく。

10 イメージデコーダ 7 は、BD-ROM から読み出された副映像ユニットに対してデコードを行う場合、副映像ユニットのヘッダに付加されている表示開始時刻を参照する。つまり再生装置内部のクロックがヘッダの表示開始時刻に示される時刻になればイメージデコーダ 7 は、副映像ユニットに対してデコードを行う。一方、HD から読み出された副映像ユニットに対してデコードを行う場合、イメージデコーダ 7 は副映像ユニットのヘッダに付加されている表示開始時刻と、ストリーム管理情報におけるオフセットとを参照する。つまり副映像ユニットのヘッダに付加されている表示開始時刻に、オフセットを足し合わせた時刻を再生装置の内部クロックが計時すれば、イメージデコーダ 7 は、副映像ユニットに対してデコードを行う。表示開始時刻に示される時刻に、オフセットを足し合わせた時刻は、BD-ROM から読み出されたビデオパッケージの表示開始時刻に示される時刻とほぼ同じになる。イメージデコーダ 9 の上述した処理により、BD-ROM から読み出されたビデオフレームに対する再生出力処理と、HD から読み出された副映像ユニットに対する再生出力とは、同期がとられることになる。一方、ヘッダの表示終了時刻とオフセットとを足した時刻を再生装置内のクロックが計時すれば、イメージデコーダ 9 は字幕を消去する。以上の処理により、字幕の表示・消去は、動画再生と同期してなされる。

BD-ROM、HD からの読み出しは、ACCESS UNIT 単位で行われたが、デマルチプレクサ 3、デマルチプレクサ 14 からイメージデコーダ 9 への供給は、ACCESS UNIT とは関係なくなされる。何故なら、デマルチプレクサ 3、デマルチプレクサ 14 による多重分離は、TS パケット列たる ACCESS UNIT を PES パケット列に変換し、副映像ユニット、ビデオフレームに変換することであり、PES パケット又は TS パケットに含まれる単位で、イメージデコーダ 9 への供給はなされるからである。PES パケット、TS パケットが処理単位になるので、PES パケットに含まれる副映像ユニットの一部分がイメージデコーダ 9 に出力されることになる。何故なら、副映像ユニットはランレングスイメージデータであり、そのサイズは PES パケットよりかなり大きいいため、複数 PES パケットに分割して格納されるからである。

イメージデコーダ 9 はこのように供給された副映像ユニットの一部分を自身が内蔵しているメモリに順次蓄積して、1 つの副映像ユニットを完成させたうえでデコードする。ここで問題となるのは、1 つの副映像ユニットが複数 ACCESS UNIT に分割されて格納されている場合である。つまりある ACCESS UNIT を構成する TS パケット列に、副映像ユニットの前半部分が格納されており、直後の ACCESS UNIT を構成する TS パケット列に、副映像ユニットの残りの部分が格納されている場合を想定する。

そして副映像ユニットの前半部分を格納した PES パケットが多重分離されてイメージデコーダ 9 に出力された後、同じ副映像ユニットの残り部分を格納した PES パケットが多重分離されるまでに SPRM(2)の更新による字幕切り換えがなされたものとする。この場合イメージデコーダ 9 には、副映像ユニットの前半部分が供給された後、別の副映像ストリームに属する副映像ユニットが供給されることになる。イメージデコーダ 9 は、前半部分は得たものの、残り部分を得ることはできないので、正常にデコードを行

うことができず、イメージデコーダ 9 は無意味なデータを表示してしまう恐れがある。これを避けるには、字幕切換後、わずかな期間、イメージデコーダ 9 による再生出力に対し消去処理を施す。このにより、バージョンアップ切り換え直後は、僅かに字幕が無い期間が発生する。しかし次の副映像ユニットがイメージデコーダ 9 内のメモリに蓄積され次第、字幕表示は再開する。これにより BD-ROM 側字幕から HD 側字幕、HD 側字幕から BD-ROM 側字幕というように、自由な字幕切り換えが可能になる。

10 本実施形態における制御部 16 は、図 27 のフローチャートに従い、ACCESS UNIT の再生処理を行う。本フローチャートは、PL#x に属する CELL のそれぞれについて、ステップ S 22 ~ ステップ S 36 の処理を繰り返すというループ処理を形成している。ここで処理対象たる CELL を、PL において y 番目に位置する
15 CELL(CELL#y)とする。具体的にいうと PL 情報#x をメモリに読み込み(ステップ S 21)、PL 情報#x の先頭 CELL を CELL#y に設定し、PL 情報#x の最後の CELL を CELL#z に設定してから(ステップ S 22)、これらの CELL に属する ACCESS UNIT を、BD-ROM 及びローカル HD 12 から平行に読み出し、イメージデコーダ 7 にデ
20 コードさせるという処理を行う(ステップ S 23 ~ ステップ S 36)。

ステップ S 23 ~ ステップ S 36 のうちステップ S 24 ~ ステップ S 32 は、CELL#y に属する個々の ACCESS UNIT を、BD-ROM 及びローカル HD 12 から読み出してゆくためのループ処理である。このループ処理において、読出対象たる ACCESS UNIT を、AV
25 ストリームにおいて u 番目に位置する ACCESS UNIT(ACCESS UNIT#u)とする。ステップ S 23 では、ステップ S 24 ~ ステップ S 32 のループ処理に先立ち、BD-ROM、HD における AV ストリームのうち、CELL#y の In 点ビデオフレームを含む ACCESS UNIT を

ACCESS UNIT#u に設定する。

ステップ S 2 4 ～ステップ S 3 2 のループ処理は、ACCESS UNIT#u を BD-ROM、HD のそれぞれから BD バッファ 2、HD バッファ 1 3 に読み出して(ステップ S 2 4)、ステップ S 2 7、S 3 7 を経て ACCESS UNIT#u を構成する副映像ユニットをデコーダに投入するという処理(ステップ S 2 8 ～ステップ S 3 0)を繰り返すものである。

ステップ S 2 8 ～ステップ S 3 0 における字幕切り換えは、SPRM(2)に応じて、バッファに読み出された ACCESS UNIT 内の副映像ユニットをイメージデコーダ 7 に投入するというものである。図中の字幕#v は、ユーザにより SPRM に設定された字幕言語を示す。ユーザにより字幕切替操作がなされた場合(ステップ S 2 7 で Yes)、SPRM(2)が更新される(ステップ S 3 3)。

もし字幕#v が BD-ROM 側の副映像ストリームを示すなら(ステップ S 2 8 で Yes)、BD バッファ 2 に読み出された ACCESS UNIT 内の副映像ユニットうち、字幕#v に対応するものをイメージデコーダ 7 に投入する(ステップ S 2 9)。もし字幕#v がローカル HD 1 2 側の副映像ストリームを示すなら(ステップ S 2 8 で No)、HD 側バッファ上の ACCESS UNIT 内の副映像ユニットをイメージデコーダ 7 に投入する(ステップ S 3 0)。

ステップ S 3 1 は、このループ処理の終了条件の判定であり、ACCESS UNIT#u が、CELL の Out 点ビデオフレームを含んでいるのなら(ステップ S 3 1 で Yes)、このループ処理は終了することになる。もしこのステップの要件が満たされないのなら、AV ストリームにおける次の ACCESS UNIT を、ACCESS UNIT#u に設定して(ステップ S 3 2)、ステップ S 2 4 に戻る。ステップ S 3 5 は、1 つの CELL 情報に属する ACCESS UNIT について、ステップ S 2 3 ～ステップ S 3 2 の処理が繰り返された場合に、実行される判定ステップであり、現在の処理対象たる CELL 情報#y が、最後の CELL

情報#zかどうかを判定するものである。もし現在の処理対象たる CELL 情報#y が、CELL#z でなければ CELL#y を次の設定に設定し(ステップ S 3 6)、この CELL#y に属する ACCESS UNIT#u についてステップ S 2 3 ~ ステップ S 3 5 の処理を行うよう、ステップ S 2 3 に移行する。

図 2 8 は、制御部 1 6 による BD-ROM 及び HD からの平行読み出しの過程を示す図である。本図における ACCESS UNIT#100 は、ステップ S 4 において BD-ROM、ローカル HD 1 2 のそれぞれから BD バッファ 2、HD バッファ 1 3 に読み出される。そしてスイッチ 1 7 は、BD バッファ 2 側 ACCESS UNIT#100 の副映像ユニットをデコーダに出力するか、HD バッファ 1 3 側 ACCESS UNIT#100 の副映像ユニットをデコーダに出力するかの切り換えを、SPRM(2)に従い実行する。

図 2 9 は、図 2 8 に示したような出力切り換えにて、どのような字幕表示がなされるかを示す図である。スイッチ 1 7 が、BD-ROM 側の ACCESS UNIT#100 をオーディオデコーダ 6 に出力すれば、図 2 9 の左側に示すような再生、つまり英語字幕「run after you」が動画像に合成された再生がなされる、一方スイッチ 1 7 が、HD 側の ACCESS UNIT#100 をオーディオデコーダ 6 に出力すれば、図 2 9 の右側に示すような再生、つまり日本語字幕「君を追いかける」が合成された映像が再生される。

以上のように本実施形態によれば、1 対 1 の対応がとられた ACCESS UNIT を BD-ROM 及びローカル HD 1 2 から平行に読み出し、これらの一方を択一的にデコーダに再生させるので、字幕切り替えが実現されることになる。映画作品の制作者は、BD-ROM により映画作品を配給した後でも、WWW サーバ 5 0 0 からの配信により、追加の字幕をユーザに供給することができる。

BD-ROM 及び HD から ACCESS UNIT を平行に読み出すことは、アップデートキット内の副映像ストリームのサイズが大きい場

合には必要となるが、アップデートキット内の副映像のサイズが小さい場合は、かかる平行読み出しは不要となる。例えば字幕がテキストデータであり、そのサイズが僅か数 K バイト程度であれば、BD-ROM からの読み出しに先立ち HD からテキストデータを
5 読み出しておき、この字幕を再生装置内のメモリに格納しておいて字幕描画を行ってもよい。

(第 3 実施形態)

マルチアングル区間をもつ動画データが BD-ROM に記録されて頒布された後に、別のアングルからの動画データを配信する場合
10 の改良に関する。先ず始めに、本実施形態に係る BD-ROM 及びアップデートキットについて、より詳しく説明する。

先ず始めに、本実施形態に係る BD-ROM について説明する。図 30 (a) は、第 3 実施形態に係る BD-ROM の内部構成を示す。
15 本図における BD-ROM には、AV ストリーム #1、マルチアングル区間、AV ストリーム #4、ストリーム管理情報 #1, #2, #3, #4、PL 情報 #1, #2, #3 が記録されている。

これらについて説明する。AV ストリーム #1、AV ストリーム #4 は第 1 実施形態に示した AV ストリームと同じものである。AV ス
20 トリーム #1 - AV ストリーム #4 間のマルチアングル区間は、AV ストリーム #2、AV ストリーム #3 という 2 つの AV ストリームから構成される。

AV ストリーム #2、AV ストリーム #3 は、2 つのアングルから撮影された動画データであるものとする。この場合 AV ストリーム
25 #2、AV ストリーム #3 は、

AV ストリーム #2 \Rightarrow ILVU(2-1), ILVU(2-2), ILVU(2-3)

AV ストリーム #3 \Rightarrow ILVU(3-1), ILVU(3-2), ILVU(3-3)

という 3 つの ILVU (InterLeave Unit) に分割される。

ここで ILVU(XX-YY)という表記の「XX」は ILVU が属する AV ストリームを示し、「YY」は、その AV ストリームにおける ILVU の順位を示す。かかる ILVU は、ディスク上では以下のようなナンバリングで記録される。

5

ILVU(2-1) ILVU(3-1) ILVU(2-2) ILVU(3-2) ILVU(2-3)
ILVU(3-3)

10

VOB#1 を構成する ILVU と、VOB#2 を構成する ILVU とが交互に現れるので、例えば ILVU(2-1), ILVU(3-1)をまとめて読み出させれば、ビデオデコーダ 4 は ILVU(2-1), ILVU(3-1)のうち一方を択一的にデコードすることができる。これによりユーザ操作に応じたアングル切り換えが実現されることになる。

15

上述した ILVU が、BD-ROM 上においてどのように管理されるかについて説明する。図 3 1 は、図 3 0 に示したマルチアングル区間を構成する各 ILVU の所在が、どのように管理されるかを示す図である。AV ストリームを構成する ILVU、AV ストリームを構成する各 ILVU は、ファイルを構成するエクステンツ同様、先頭アドレス、長さをファイル管理情報に記述しておくことで管理される。本図の下段は、BD-ROM 上のどのアドレスに ILVU が記録されているかを示す。AV ストリーム#3 を構成する ILVU(3-1)(3-2)は、アドレス 64, 1280 に記録され、1024, 880 という連続長を有するので、AV ストリーム#3 の管理情報 kj3 に、これらが記述される。AV ストリーム#2 を構成する ILVU(2-1)(2-2)(2-3)は、アドレス 10, 1088, 2160 に記録され、54, 92, 200 という連続長を有するので、AV ストリーム#2 の管理情報 kj2 に、これらが記述される。AV ストリームを構成する ILVU の記録アドレスは、AV ストリーム毎に別々のファイル管理情報に記述されるので、AV ストリーム#2、AV ストリーム#3 は、BD-ROM 上ではマルチアングル区間を構成して

20

25

いても、別々のファイルとして取り扱われることになる。以上が BD-ROM におけるマルチアングル区間についての説明である。

続いてストリーム管理情報について説明する。図 3 2 は、第 3 実施形態に係るストリーム管理情報の構成を示す図である。この
5 ストリーム管理情報が図 8 に示したストリーム管理情報と異なるのは、属性、TMAP に加え、ILVUMAP が追加されている点である。ILVUMAP は、個々の ILVU についてのエントリー #1 ~ #n に、LT 数 (Number) を付してなる。ILVU エントリーには、個々の ILVU に属する ACCESS UNIT の個数が記述される。この ILVU エントリーを
10 TMAP、ファイル管理情報と併用することで、ILVU に属する個々の ACCESS UNIT への頭出しを容易に行うことができる。

以上が本実施形態に係る BD-ROM についての説明である。続いてアップデートキットに含まれる AV ストリームについて説明する。

15 本実施形態のアップデートキットに含まれる AV ストリーム (図中の AV ストリーム #5) は、追加のアングル映像を構成するものである。本実施形態に係る BD-ROM は、旅客列車の展望ビデオであり、AV ストリーム #2 は運転席から撮影された動画、AV ストリーム #3 は客室の両側の窓のうち、一方から撮影された動画であるものとする。BD-ROM には、これら AV ストリーム #2、AV ストリーム
20 #3 が記録されていたが、客室の両側の窓のうち、他方から撮影された動画の収録は諸般の事情から見送られたものとする。かかる事情がある場合に、この他方から撮影された動画をユーザに配信するため作成されたアップデートキットが、本実施形態における
25 アップデートキットである。

図 3 0 (b) に示すように、アップデートキットに含まれる AV ストリームは、複数の ILVU に分割された状態でローカル HD 1 2 に記録されている。ローカル HD 1 2 における AV ストリーム #5 は、この ILVU 単位で読み出されることになる。

ここで UXX.M2TS を分割することで得られた ILVU(5-1)(5-2)の再生時間長は、XXX.M2TS を構成する ILVU(1-1)(1-2), (2-1)(2-2)の再生時間長と等しい。

5 本実施形態のアップデートキットに含まれるストリーム管理情報は、HD 上の AV ストリームを管理するための管理情報である。内部構成は、図 3 2 と同一なので図示を省略する。

10 本実施形態のアップデートキットに含まれる PL 情報は、BD-ROM に記録されたマルチアングル区間と、HD における AV ストリームとを 1 つの PL として扱うための経路情報である。図 3 3 は、第 3 実施形態に係る PL 情報の内部構成を示す図である。図 1 7 と異なるのは、StreamID, In, Out といった AV ストリームエントリーの代わりに、AngleEntry#1~#n が各 CELL 情報内に含まれている点である。Angle Entry は、各アングルにあたる AV ストリームにおいて、再生区間を定義するものである。破線の矢印 ay1 は、Angle Entry の内部構成をクローズアップしている。これからもわかるように Angle Entry は、そのアングルにあたる AV ストリームの「AVStream Name」、その AV ストリーム上の再生区間の開始点を示す「IN 点情報」、その AV ストリーム上の再生区間の終了点を示す「OUT 点情報」からなる。

20 BD-ROM に記録されたマルチアングル区間、HD における AV ストリームを 1 つのプレイリストとして扱うため、PL 情報における Angle Entry は、BD-ROM のマルチアングル区間を構成する各 AV ストリーム、HD における AV ストリームについて設定される。つまり、Angle Entry#1 は BD-ROM 上のマルチアングル区間における AV ストリーム#2、Angle Entry#2 は BD-ROM 上のマルチアングル区間における AV ストリーム#3、Angle Entry#3 は HD 上のアップデートキットにおける AV ストリーム#5 というように設定されるのである。

図 3 4 は、PL 情報に含まれる Angle Entry による間接参照を模

式的に示す図である。

本図の矢印 gy1,gy2 は、Angle Entry#1,#2 による BD-ROM 上の AV ストリームに対する再生区間の指定を示す。一方、矢印 gy3 は、Angle Entry#3 によるローカル HD1 2 上の AV ストリームに対する再生区間の指定を示す。これら再生区間の束が、PL 情報に指定されているのである。1 つの PL 情報が、BD-ROM におけるマルチアングル区間上の再生区間、ローカル HD1 2 における再生区間を指定しているので、再生にあたっては、マルチアングル区間を構成する ILVU、BD-ROM 上の AV ストリームを構成する ILVU が再生装置により平行に読み出されることになる。

以上が本実施形態に係るアップデートキットである。続いて、本実施形態に係る再生装置について説明する。図 35 は、第 3 実施形態に係る再生装置の内部構成を示す図である。本図に示す再生装置は、スイッチ 18 が追加されていることが新規である。

以下、本実施形態に係る再生装置の改良部分に関する構成要素(ダウンロード部 11、HD バッファ 13、デマルチプレクサ 14、スイッチ 18、ビデオデコーダ 4)について説明する。

第 3 実施形態に係るダウンロード部 11 は、BD-ROM に記録されたマルチアングル区間に新たなアングル映像を追加するためのアップデートキットを WWW サーバ 500 からダウンロードしてローカル HD1 2 に書き込む。

第 3 実施形態に係る HD バッファ 13 は、BD-ROM に記録された AV ストリームを構成する ILVU が、BD バッファ 2 に読み出される度に、HD に記録された AV ストリームを構成する ILVU が、読み出される。

デマルチプレクサ 14 は、HD バッファ 13 に読み出された MPEG-TS 形式の ILVU を多重分離して、多重化前の GOP を得る。

スイッチ 18 は、デマルチプレクサ 3 の多重化分離によりえられた GOP、デマルチプレクサ 14 の多重分離により得られた GOP

のうち、何れか一方をビデオデコーダ 4 に出力する。スイッチ 18 の出力切り換えは、SPRM(3)(アングル番号)に基づく。

ビデオデコーダ 4 は、BD-ROM から読み出された ILVU に対してデコードを行う場合、ビデオデコーダ 4 は ILVU を構成する PES
5 パケットに付加されている PTS を参照する。つまり再生装置内部のクロックが PES パケットの PTS に示される時刻になればビデオデコーダ 4 は、ILVU に対してデコードを行う。一方、HD から読み出された ILVU に対してデコードを行う場合、ビデオデコーダ 4 は PES パケットに付加されている PTS と、ストリーム管理情報
10 におけるオフセットとを参照する。つまり PES パケットに付加されている PTS に、オフセットを足し合わせた時刻を再生装置の内部クロックが計時すれば、ビデオデコーダ 4 は、ILVU に対してデコードを行う。PTS に示される時刻に、オフセットを足し合わせた時刻は、BD-ROM から読み出されたオーディオパケットの PTS
15 に示される時刻とほぼ同じになる。ビデオデコーダ 4 の上述した処理により、BD-ROM から読み出されたオーディオフレームに対する再生出力と、HD から読み出された ILVU に対するデコーダとは、同期がとられることになる。

以上が本実施形態に係る再生装置の改良である。以上のように
20 構成された再生装置を制御すべく、本実施形態に係る制御部 16 は図 36 のフローチャートに従い再生処理を行う。

本フローチャートは、PL#x に属する CELL のそれぞれについて、ステップ S 42 ～ステップ S 56 の処理を繰り返すというループ処理構造を形成している。ここで処理対象たる CELL 情報を、
25 PL において y 番目に位置する CELL 情報 (CELL 情報 #y) とする。具体的にいうと PL 情報 #x をメモリに読み込み (ステップ S 41)、PL 情報 #x の先頭 CELL を CELL #y に設定し、PL 情報 #x の最後の CELL 情報を CELL 情報 #z に設定してから (ステップ S 42)、CELL に属する ILVU を、BD-ROM 及びローカル HD 12 から平行に ILVU

を読み出し、ビデオデコーダ 4 にデコードさせるという処理を行う(ステップ S 4 3 ~ ステップ S 5 6)。

5 ステップ S 4 3 ~ ステップ S 5 6 のうちステップ S 4 4 ~ ステップ S 5 2 は、CELL#y に属する個々の ILVU を、BD-ROM 及びローカル HD 1 2 から読み出してゆくためのループ処理である。このループ処理において、読出対象たる ILVU を、AV ストリームにおいて u 番目に位置する ILVU(ILVU#u)とする。ステップ S 4 3 では、ステップ S 4 4 ~ ステップ S 5 2 のループ処理に先立ち、BD-ROM, HD における AV ストリームのうち、CELL#y の In 点ビデオ
10 フレームを含む ILVU を ILVU#u に設定している。

 ステップ S 4 4 ~ ステップ S 5 2 のループ処理は、ILVU#u を BD-ROM、HD のそれぞれから BD バッファ 2、HD バッファ 1 3 に読み出して、バッファ上の ILVU を構成する ACCESS UNIT のそれぞれをデコーダに投入するという処理(ステップ S 4 4 ~ ステップ
15 S 5 2)を繰り返し、ACCESS UNIT の全てが投入されれば、次の ILVU に処理を移すというものである(ステップ S 5 4)。

 ビデオデコーダ 4 に投入される ACCESS UNIT を、ILVU において k 番目に位置する ACCESS UNIT(ACCESS UNIT#k)という。ステップ S 4 4 ~ ステップ S 5 0 のループ処理では、バッファ上の ILVU
20 における先頭の ACCESS UNIT が、ACCESS UNIT#u に設定され(ステップ S 4 5)、以降ループ処理が一回繰り返される度に、ILVU における次の ACCESS UNIT が ACCESS UNIT#k に設定される(ステップ S 5 2)。

 ステップ S 4 4 ~ ステップ S 5 0 のうちステップ S 4 8 ~ ステップ S 5 0 は、ユーザによるアングル設定に応じて、バッファに読み出された ILVU 内の ACCESS UNIT をデコーダに投入するというものである。図中のアングル#v は、ユーザにより SPRM(3)に設定されたアングルを示す。ユーザによりアングル切替操作がなされた場合(ステップ S 4 7 で Yes)、SPRM(3)は更新を受ける(ス
25

テップ S 5 3)。

もしアングル#v が BD-ROM 側のアングルを示すなら(ステップ S 4 8 で Yes)、BD バッファ 2 に読み出された ILVU 内の ACCESS UNIT のうち、アングル#v に対応するものを ACCESS UNIT#k としてデコーダに投入する(ステップ S 4 9)。もしアングル#v がローカル HD 1 2 側のアングルを示すなら(ステップ S 4 8 で No)、HD 側バッファ上の ILVU 内の ACCESS UNIT#k をデコーダに投入する(ステップ S 5 0)。

ステップ S 5 1 は、このループ処理の終了条件の判定であり、ACCESS UNIT#k が ILVU#u の最後の ACCESS UNIT でないなら(ステップ S 5 1 で No)、AV ストリームにおける次の ACCESS UNIT を、ACCESS UNIT#k に設定して(ステップ S 5 2)ステップ S 4 7 に戻る。もし ACCESS UNIT#k が ILVU#u の最後の ACCESS UNIT であるなら、ILVU#u が、CELL の Out 点ビデオフレームを含んでいるかどうかを判定する(ステップ S 5 3)。ILVU#u が、CELL の Out 点ビデオフレームを含んでいないのなら、CELL における次の ILVU を ILVU#u に設定して(ステップ S 5 4)、ステップ S 4 4 に移行する。含んでいるのなら、ステップ S 5 5 を実行する。ステップ S 5 5 は、現在の処理対象たる CELL 情報#y が、最後の CELL 情報#z かどうかを判定するものである。もし現在の処理対象たる CELL 情報#y が、CELL#z でなければ CELL#y を次の設定に設定し(ステップ S 5 6)、この CELL#y に属する ILVU についてステップ S 4 3 ～ステップ S 5 5 の処理を行うよう、ステップ S 4 3 に移行する。もし再生停止操作がなされた場合は、本フローチャートの処理を終了する(ステップ S 5 3 で Yes)。

図 3 7 は、スイッチ 1 8 による BD-ROM 及び HD からの平行読み出しの過程を示す図である。本図における ILVU(2-2)(3-2)は、ステップ S 4 4 において BD-ROM から BD バッファ 2 に読み出される。本図における ILVU(5-2)は、ステップ S 4 4 において HD

から HD バッファ 1 3 に読み出される。そしてスイッチ 1 8 は、BD バッファ 2 側の ILVU(2-2)、(3-2)、HD バッファ 1 3 側の ILVU(5-2)のうち、何れかを選択的にビデオデコーダ 4 に出力する。

5 図 3 8 は、図 3 7 に示したような出力切り換えにて、どのような動画表示がなされるかを示す図である。スイッチ 1 8 が、BD-ROM 側の ILVU(3-2)をビデオデコーダ 4 に出力すれば、図 2 8 の左側に示すような再生、つまり列車の運転席から撮影された動画
10 画像が再生される。一方スイッチ 1 7 が、HD 側の ILVU(5-2)をビデオデコーダ 4 に出力すれば、図 3 8 の右側に示すような再生、つまり列車の窓側から撮影された動画画像が再生される。

15 以上のように本実施形態によれば、BD-ROM に記録された映画作品がマルチアングル型の映画作品である場合、これに新たなシーンを追加することができ、映画作品の中身を更に充実させることができる。

(第 4 実施形態)

第 1 実施形態では、BD-ROM からの ACCESS UNIT 読み出しと、ローカル HD 1 2 からの ACCESS UNIT 読み出しとを平行に行ったが、第 4 実施形態では BD-ROM からの ACCESS UNIT 読み出しと
20 平行に、ストリーミング再生を行う。図 3 9 は、第 4 実施形態に係るホームシアターシステムを示す図である。

本図におけるシステムは、ホームサーバ 6 0 0 が追加されている点が新しい。本図において再生装置 2 0 0 は、アップデート
25 キットのうちストリーム管理情報、PL 情報のみをダウンロードする。アップデートキットのうち AV ストリームは、ホームサーバ 6 0 0 がダウンロードする。ここでホームサーバ 6 0 0 は、放送や配信されたコンテンツを自身が内蔵する HD に書き込む機器である。配信された AV ストリームは、かかるホームサーバ 6 0 0 によりダウンロードされ、内蔵された HD に書き込まれるのであ

る。

そして本実施形態に係る再生装置 200 は、このホームサーバ 600 からアップデートキット内の AV ストリームの供給を受ける。以上が本実施形態に係るホームシアターシステムの概略構成である。

ストリーム再生にあたって再生装置外部から ACCESS UNIT を取得するため、アップデートキットにおけるストリーム管理情報、PL 情報は図 40、図 41 のように改良されている。ストリーム管理情報の改良は、ストリーミング再生の対象となる AV ストリームの取得先 URI が、Audio 属性情報に記述されている点である。つまり Audio 属性情報の項目のうち、AVstreamName や AudiostreamID の代わりに、AV ストリームの取得先 URI が記述されているのである。

PL 情報の改良は、ストリーミング再生の対象となる AV ストリームの取得先 URI が、Audio Entry に記述されている点である。つまり PL 情報における Audio Entry の項目のうち、AVstreamName や Audiostream ID の代わりに、AV ストリームの取得先 URI が記述されているのである。

再生装置 200 はアップデートキットのうちストリーム管理情報、PL 情報をダウンロードすれば、これらストリーム管理情報、PL 情報に、ホームサーバ 600 の URI を書き込む。こうすることによりホームサーバ 600 から AV ストリームを取り出す準備ができたことになる。

以上が本実施形態におけるアップデートキットの改良である。続いて再生装置の改良について説明する。図 42 は、第 4 実施形態に係る再生装置の内部構成を示す図である。再生装置における改良は、ストリーミングバッファ 19 が追加されている点がある。制御部 16 による再生制御の改良は、図 43 のフローチャートに示す通りである。本フローチャートでは、ステップ S10

0 ～ ステップ S 1 0 2 が新規に追加されている

ステップ S 1 0 0 では、WWW サーバ 5 0 0 からの ACCESS UNIT
を読み出しを BD-ROM からの読み出しに先立って行う。これは、
WWW サーバ 5 0 0 からの ACCESS UNIT の取得には長い時間がかか
るので、ストリーミングバッファ 1 9 への ACCESS UNIT 供給は、
BD-ROM からの読み出しに先立って行っておくことが望ましいか
らである。そしてストリーミングバッファ 1 9 に十分な量の
ACCESS UNIT が蓄積されるのを待ち(ステップ S 1 0 1)、蓄積さ
れば、BD-ROM から BD バッファ 2 への ACCESS UNIT 読み出しを
開始する(ステップ S 1 0 2)。

BD バッファ 2 及びストリーミングバッファ 1 9 の双方に、充分
な量の ACCESS UNIT が蓄積されし次第、ACCESS UNIT に含まれる
GOP、オーディオフレームをデコーダに投入してゆく。この際、
オーディオフレームについては、ユーザの設定(SPRM(1))に応じ
たものが選択的に再生される(ステップ S 5 ～ S 1 7)。

以上のように本実施形態によれば、ホームネットワークにおけ
る別の装置にダウンロードされたオーディオストリームと、
BD-ROM に記録されたオーディオストリームとを択一的に再生で
きるので、アップデートキットを配置する場所の自由度が高まる。

尚、ホームサーバ 6 0 0 のようにユーザが所有する機器でなく
ても、配信サーバからの供給を受けてストリーミング再生を行っ
てもよい、しかしインターネットを介した配信は概して低速なの
で、BD-ROM からの読み出しに先立ち、十分な量の ACCESS UNIT
をストリームファイルに先読みしておくことが望ましい。

(第 5 実施形態)

第 5 実施形態は、動的シナリオをダウンロードすることにより、
BD-ROM に記録されている映画作品の新たなバージョンを、再生装
置に再生させる改良に関する。

光ディスクによる映画作品の頒布にあたっては、世界的なヒット作品をいち早く家庭でみたいというユーザの要望は根強く、映画作品の制作者は、過酷な日程で映画作品制作の任務に就いている。近年の映画業界には、映画作品本編以外にも、監督や俳優
5 によるコメンタリーやメイキング映像、カット映像、未公開映像をBD-ROMに記録して付加価値を高めるという傾向がみられ、これらの字幕・吹き替え音声の作成は、上述した過酷な日程に追い討ちをかけている。

このような問題を解決するため、本実施形態では動的シナリオ
10 のダウンロードを行う。

動的シナリオとは、PL情報を用いたAVストリームの再生制御手順を示すプログラムであり、再生装置における制御のレイヤモデルにおいて第4層に規定される。図44は、レイヤモデルの第4層を示す図である。本図において第4層には、1つのノーマル
15 モードと、2つのエンハンスドモードとが記述されている。1つのノーマルモードは、DVDライクな再生環境での再生モードでありMOVIEモードと呼ばれる。2つのエンハンスドモードのうち、1つ目は、Java仮想マシンを主体とした再生モードであり、Javaモードと呼ばれる。2つ目のエンハンスドモードのうち、2つ目
20 はブラウザを主体とした再生モードであり、Browserモードと呼ばれる。

第4層には、MOVIEモード、Javaモード、Browserモードという3つのモードがあるので、動的シナリオはどれかのモードで実行できるように記述されればよい。DVDプレーヤ向けのコマンド
25 と良く似たコマンドで、制御手順を記述したい場合は、MOVIEモードの再生制御手順を記述すればよい。そうすれば既存のDVD再生装置と良く似た再生制御を再生装置に実行させることができる。ページ記述言語で制御手順を記述した場合は、Browserモードの再生制御手順を記述すればよい。ネットワーク上のサイトを

アクセスしたり、ファイルをダウンロードするような制御手順を記述することができる。Java モードの動的シナリオが図 4 4 に示した ZZZ.CLASS であり、ブラウザモードの動的シナリオが ZZZ.HTM である。MOVIE モードの動的シナリオが ZZZ.MOVIE である。3 つの PL から構成される映画作品が BD-ROM に記録されている場合、この動的シナリオがどのように記述されるかの記述例を図 4 5 (a) に示す。本図における動的シナリオは、Java 言語で記述された Java モードの動的シナリオであり、Java オブジェクトとよばれる。Java 言語での記述が可能なので、Java オブジェクトにおける再生制御手順は、if 文等を用いたプログラミングで記述可能である。本図における PlayPL(XX,YY)は、第 1 引数 XX に指定される PL を、第 2 引数に示される箇所から再生させる関数である。図 4 5 (a) のプログラムの記述例では、
PlayPL(PL#1,CELL#1) , PlayPL(PL#2,CELL#1) ,
PlayPL(PL#3,CELL#1)という 3 つの関数呼出が並んでいるから、PL#1,PL#2,PL#3 という 3 つの PL が順次再生され、1 つの映画作品が構成されることになる。尚本図における PL#1,#2,#3 は、PL 情報だけをいうのではなく、AV ストリームーストリーム管理情報ーPL 情報という一連の組みを意味する。

以上が本実施形態に係る BD-ROM の説明である。続いて本実施形態に係るアップデートキットについて説明する。

本実施形態に係るアップデートキットは、動的シナリオを含む。この動的シナリオは、BD-ROM に記録された動的シナリオの代わりに用いられる。つまりアップデートキット内に新たな動的シナリオが存在する場合、BD-ROM に記録された動的シナリオの代わりに、この新たな動的シナリオが使用されることになる。

図 4 5 (b) は、図 4 5 (a) に示した動的シナリオの代わりに用いられる動的シナリオを示す図である。かかる動的シナリオはアップデートキットに組み込まれた状態で HD に書き込まれる。

このアップデートキットは、言語によって再生シーンを切り替える「ランゲージクレジット」を実現するものであり、動的シナリオの他に追加の PL(PL#4)を含む。これは差し替え映像であり、択一的に PL#2 の代わりに再生される。

5 アップデートキット内の新たな動的シナリオは、再生装置における言語設定 (SPRM(0)) が 「 日 本 語 」 なら (if (SPRM(0)==Japanese))、PL#4 を再生し (Link (PL#4, Cell#1, 0))、再生装置における言語設定がそれ以外なら (else)、PL#2 を再生する (Link (PL#2, Cell#1, 0)) という条件付き再生を実現する。

10 図 4 6 (a) は、BD-ROM に記録される動的シナリオによる再生手順を示す図であり、図 4 6 (b) は、アップデートキットに含まれる動的シナリオによる再生手順を示す図である。図中 (b) の矢印 hb1, hb2 は、アップデートキット内の動的シナリオによる条件付き分岐を象徴的に示したものである。

15 この図からもわかるように BD-ROM に記録された動的シナリオは、BD-ROM に記録された PL#1, #2, #3 を順次再生させているに過ぎない。一方、アップデートキットに含まれる動的シナリオは、SPRM(0)の値に応じて、日本向けの PL(PL#4)を再生させるか、米国向けの PL(PL#2)を再生させるかを切り換えているのである。

20 以上が本実施形態に係るアップデートキットである。続いて本実施形態に係る再生装置について説明する。図 4 7 は、本実施形態に係る再生装置の内部構成を示す図である。本図における再生装置は、動的シナリオメモリ 2 0、再生制御エンジン 2 1、DVD ライクモジュール 2 3、Java モジュール 2 4、BROWSER モジュール 2 5、モジュールマネージャ 2 6 が追加されている点が新規である。

25 動的シナリオメモリ 2 0 は、カレント動的シナリオを格納しておき、DVD ライクモジュール 2 3 ~ BROWSER モジュール 2 5 による処理に供するメモリである。カレント動的シナリオとは、現在

実行対象になっている動的シナリオである。ローカル HD 1 2 にアップデートキットが格納されていない場合、BD-ROM における動的シナリオがカレントシナリオになり、ローカル HD 1 2 にアップデートキットが記録されている場合は、ローカル HD 1 2 における動的シナリオがカレントシナリオになる。

再生制御エンジン 2 1 は、AV 再生機能 (1)、プレイリストの再生機能 (2)、再生装置における状態取得／設定機能 (3) といった諸機能を実行する。再生装置の AV 再生機能とは、DVD プレーヤ、CD プレーヤから踏襲した機能群であり、再生開始 (Play)、再生停止 (Stop)、一時停止 (Pause On)、一時停止の解除 (Pause Off)、Still 機能の解除 (Still off)、速度指定付きの早送り (Forward Play(speed))、速度指定付きの巻戻し (Backward Play(speed))、音声切り換え (Audio Change)、副映像切り換え (Subtitle Change)、アングル切り換え (Angle Change) といった処理をユーザからの操作に応じて実行することである。PL 再生機能とは、PL 情報を解読して、再生開始や再生停止を PL 情報に従って行うことをいう。この PL 再生機能の実行により、再生制御エンジン 2 1 はレイヤモデルの第 3 層 (静的なシナリオに基づく再生制御) の役割を果たす。再生制御エンジン 2 1 は、AV 再生機能をユーザからの操作に従って実行する。一方、機能 (2)～(3)を、DVD ライクモジュール 2 3～BROWSER モジュール 2 5 からの関数呼出に応じて実行する。つまり再生制御エンジン 2 1 は、ユーザ操作による指示、レイヤモデルにおける上位層からの指示に応じて、自身の機能を実行する。

DVD ライクモジュール 2 3 は、MOVIE モードの実行主体となる DVD 仮想プレーヤであり、動的シナリオメモリ 2 0 に読み出されたカレントの MOVIE オブジェクトを実行する。

Java モジュール 2 4 は、Java プラットフォームであり、Java 仮想マシン、コンフィグレーション、プロファイルからなる。Java

モジュール 24 は、動的シナリオメモリ 20 に読み出された ZZZ.CLASS からカレントの Java オブジェクトを生成し、実行する。Java 仮想マシンは、Java 言語で記述された Java オブジェクトを、再生装置における CPU のネイティブコードに変換して、CPU に実行させる。

BROWSER モジュール 25 は、Browser モードの実行主体となるブラウザであり、動的シナリオメモリ 20 に読み出されたカレントの WebPage オブジェクトを実行する。

モジュールマネージャ 26 は、モード管理及び分岐制御を行う。モジュールマネージャ 26 によるモード管理とは、動的シナリオをどの DVD ライクモジュール 23 ~ BROWSER モジュール 25 のうち、どれに実行させるかという、モジュールの割り当てである。モジュール割り当ての原則は、動的シナリオを DVD ライクモジュール 23 に実行させるというものである。イントラモードでの分岐(同一モード内の分岐)があったとしても、この原則は維持される。例外は、インターモードでの分岐(モード間の分岐)が発生した場合である。MOVIE オブジェクトから Java オブジェクト / WebPage オブジェクトへの分岐が発生した場合、Java モジュール 24、BROWSER モジュール 25 がカレントオブジェクトを実行することになる。

モジュールマネージャ 26 による分岐制御は、分岐先となる動的シナリオを特定し、これをメモリに読み出して、DVD ライクモジュール 23 ~ BROWSER モジュール 25 のどれかに実行させることをいう。

以上のように構成された再生装置において、DVD ライクモジュール 23 ~ BROWSER モジュール 25 が、動的シナリオメモリ 20 に読み出された動的シナリオに従った PL 再生を再生制御エンジン 21 に行わせることにより、図 46 (a)、(b) に示したような再生がなされる。特に図 46 (b) の再生にて、BD-ROM に記録

された米国公開版の映画作品を、日本公開版に発展させることができる。

動的シナリオの最新バージョンをアップデートキットとしてダウンロードする場合の他のバリエーションについて説明する。

5 BD-ROM に記録された映画作品に、パレンタルロックを施すようなアップデートキットを以下に説明する。

図 4 8 (a) は、BD-ROM の記録内容を示す図である。BD-ROM の記録内容は、PL#1、PL#2、PL#3 からなるものとする。PL#2 は、性的または暴力的なシーンが含まれており、PG18 などに代表される視聴年齢制限が必要である。

10

図 4 8 (b) は、図 4 8 (a) に示す BD-ROM に対するアップデートキットである。アップデートキットに含まれる PL#4 は、追加の PL である。PL#4 はメニューを表示してユーザ選択を受け付ける PL である。このメニューは、子供のように視聴か、大人による視聴かの選択をユーザから受け付けるものである。この選択の結果は、SPR(13)に設定される。PL#4 は、PL#2 と同様の趣旨の映像内容を漫画的に子供向けに表現したものである。

15

置き換え用の動的シナリオ(Java オブジェクト)は、PL#1ーPL#2ーPL#3 という 3 つの PL の再生に先立ち、PL#4 の再生を行い、ユーザ選択を行わせてから、この選択に従い PL#4 の再生を行うか、PL#2 の再生を行うかを切り換える。PL#4 は、再生装置におけるパレンタルレベルの設定 (SPRM(13)) を受け付けるものであり、この SPRM(13) が「Adult Only」なら (if (SPRM(13) == Adult Only))、PL#2 を再生 (Link (PL#2, Cell#1))、再生装置におけるパレンタルレベルがそれ以外なら (else)、PL#5 を再生することになる (Link (PL#5, Cell#1))。SPRM(13) の設定如何で、過激なシーンの再生、子供向けシーンの再生が切り換わるので、たとえ BD-ROM にて配布された映画作品に過激なシーンが含まれていたとしても、この BD-ROM に後付けでパレンタルロックを付加することが

20

25

できる。

図 4 9 (a) (b) は、BD-ROM に記録された動的シナリオ、アップデートキットに含まれる動的シナリオにより実現される再生手順を模式的に示す図である。図中の矢印 pc1, pc2 は、アップデートキット内の動的シナリオによる条件付き再生を象徴的に示したものである。この図からもわかるように SPRM(13) の値に応じて、PL#2 か PL#5 かの再生切り換えが実現されているのである。SPRM(13) の値に応じて、PL#2 の再生を行うか、PL#2 を迂回するかの制御がなされるので、BD-ROM に記録されたプログラムに、PL#2 を迂回する機能はなくても WEB サイトから配給される動的シナリオを用いて、後付けで PL#2 を迂回するとの再生制御を実現することができる。

続いて、BD-ROM に記録された劇場公開版の映画作品を、ディレクターズカット版に発展させるようなアップデートキットを以下に説明する。

劇場公開版の映画作品とは、一部のシーンをカット／編集して、映画上映時間を 2 時間強に納めたものをいう。上映時間を 2 時間強とするのは、映画館での一日の上映回数を増やすためである。つまり、映画監督の意思と相反する事情から、カット／編集が施された映画作品が、劇場公開版の映画作品である。

一方、ディレクターズカット版の映画作品とは、劇場公開版の映画作品に未公開シーンや、編集仮定でカットされたシーンを加えた映画作品であり、映画監督の意思の思想・感情がそのまま現れている映画作品をいう。

図 5 0 は、BD-ROM に記録された劇場公開版の映像編集を、ディレクターズカットに発展させるアップデートキットを示す図である。図 5 0 (a) は、BD-ROM に記録される PL#1、PL#2、動的シナリオ (Java オブジェクト) を示す。図 5 0 (b) は、アップデートキットを示す図である。アップデートキットは、追加の PL#4、

置き換え用の動的シナリオを含む。

この動的シナリオ(Javaオブジェクト)は、図51(a)に示すような再生順序(PL#1、PL#2)がBD-ROMの動的シナリオにて規定されている場合、PL#1、PL#2の途中に、未公開シーンを構成するPL#3を挿入させるものである。図51(b)は、置き換え用動的シナリオによる再生手順を示す図である。この動的シナリオにより、PL#1、PL#3、PL#2の順に、PLは再生されることになる。

以上のように本実施形態によれば、再生装置における状態設定に応じて分岐を行うような動的シナリオを、更新用の動的シナリオとして再生装置にダウンロードすることにより、BD-ROMにないようなバージョンの映画作品をユーザに視聴させることができる。

また本実施形態によれば、ROMディスクによる映画作品の頒布後のバージョンアップと等価な動作を実現することができる。パソコンソフトのように後日のバージョンアップが、光ディスクによる映画作品頒布でも可能になるので、制作者の負担は弱らげられる。ここでソフトウェアのバージョンアップは、ROMディスクに記録されたソフトウェアをパソコンにインストールし、新たなアップデートキットをダウンロードしてこのHDに追加することで実現される。このソフトウェアのバージョンアップと異なるのは、上述した再生装置は、HDへのインストールを行わないという点である。HDへのインストールを行わせないので、HDへのインストールが、無尽蔵コピーの糸口になることはない。

(第6実施形態)

第6実施形態は、仮想パッケージのバージョン管理を実現する改良に関する。図52は、本実施形態に係るHDのディレクトリ構成を示す図であり、本図に示すようにHDには、ROOTディレクトリの下にVpackageディレクトリがあり、その下にabcディレクトリ、XYZディレクトリがある。

図中の「Vpackage」とは、各 BD-ROM についてのアップデートキットを格納したディレクトリの上位に位置するディレクトリである。BD-ROM のアップデートキットを格納したディレクトリは、ディレクトリ Vpackage の下位に配されるので、アップデートキットを配置したディレクトリは、その他のファイルを配したディレクトリと区別されることになる。制御部 16 は、BD-ROM がローディングされた場合、Vpackage という名のディレクトリがあるかどうかでアップデートキットの存否をチェックすることができる。

本図において「XYZ」,「abc」はそれぞれが BD-ROM のボリュームラベルであり、「XYZ」というボリュームラベルを有した BD-ROM、「abc」というボリュームラベルを有した BD-ROM に対応したディレクトリが、ローカル HD12 に存在することを意味する。ディレクトリ「XYZ」の下位に位置するサブディレクトリ「Version2.3」は、ボリュームラベル「XYZ」の BD-ROM を Version2.3 にアップデートするためのアップデートキットの置き場所を示す。各 BD-ROM に対応するディレクトリにサブディレクトリを配置することで各 BD-ROM の個々のバージョンについてのアップデートキットが個別に格納されるのである。

以上が本実施形態に係るローカル HD12 の改良である。続いて、ローカル HD12 のディレクトリ構造に係る再生装置 200 における構成要素の改良(ダウンロード部 11、モジュールマネージャ 26)について説明する。

ダウンロード部 11 は、WWW サーバ 500 からアップデートキットをダウンロードする際、BD-ROM に対応する新たなディレクトリをローカル HD12 上に作成し、そのディレクトリに、BD-ROM のボリュームラベルと同じ名称を付加する。BD-ROM に対応するディレクトリがローカル HD12 上に存在する場合、個々の BD-ROM に対応するディレクトリ内に新たなサブディレクトリを生成す

る。この新たなサブディレクトリは、BD-ROMの記録内容の新たなバージョンに対応したディレクトリ名を有する。そしてWWWサーバ500からダウンロードしたアップデートキットを、この新たなサブディレクトリに書き込むのである。例えばディレクトリ「XYZ」に配置すべきアップデートキットが第2版なら、ディレクトリ名「Version2」のサブディレクトリをディレクトリ「XYZ」の下位に生成する。アップデートキットが第3版なら、ディレクトリ名「Version3」のサブディレクトリをディレクトリ「XYZ」の下位に生成する。その後、WWWサーバ500にアクセスし、アップデートキットをダウンロードして、該当するバージョンのサブディレクトリにダウンロードしたアップデートキットを書き込む。

モジュールマネージャ26は、BD-ROMが再生装置200に装填された際、そのBD-ROMからボリュームラベルを読み出して、ローカルHD12における複数ディレクトリのうち、読み出されたボリュームラベルに合致するものを特定する。こうして特定されたディレクトリの下位に、サブディレクトリが存在するかどうかをチェックする。サブディレクトリが存在するのなら、それらのサブディレクトリのディレクトリ名を参照して、ディレクトリ名に組み込まれているバージョン番号が最も新しいものをアクセスし、そのサブディレクトリからアップデートキットを読み出す。以上が本実施形態のディレクトリ構造に係る構成要素についての改良である。

こうして、バージョン毎に格納されたアップデートキットにて構成される仮想パッケージは、パッケージ統合情報により統合管理される。以降、各仮想パッケージについてのパッケージ統合情報(INFO.BD)について説明する。図53は、INFO.BDの内部構成を示す図である。BD-ROMパッケージ及び仮想パッケージにおけるINFO.BDは、Index Table、一般情報(General)、PLListを有して

いる。

Index Table は、動的シナリオについての複数 INDEX からなる。この INDEX には、FirstPlayINDEX、メニュー INDEX がある。FirstPlayINDEX は、BD-ROM が再生装置にローディングされた際、再生装置が最初に実行すべき動的シナリオ(スタートアップ用動的シナリオ)を指定する。

メニュー INDEX は、ユーザがメニューコールを行った際、再生装置が実行すべき動的シナリオを指定する INDEX である。メニューには、Top メニュー、Title メニュー、Chapter メニュー、Audio メニュー、SubTitle メニューがある。このような INDEX により、BD-ROM パッケージにおいては、再生装置へのローディング時の処理やメニューコール時の処理が規定される。結果としてこの INFO.BD により、BD-ROM パッケージの挙動が規定されるのである。

続いて一般情報(General)、PLList について説明する。

破線の引き出し線 gh1 は、一般情報「General」の内部構成をクローズアップしている。この引き出し線に示すように、一般情報「General」は、「パッケージ名(Package Name)」、「パッケージバージョン(Package Version)」、「ダウンロード許可フラグ(Downloadability)」、「URI」、「有効期限(ExpireDate)」を持つ。

「パッケージ名(PackageName)」は、BD-ROM パッケージおよび仮想パッケージで統一されたパッケージとしての名称である。通常、映画のタイトル名が「パッケージ名(PackageName)」として設定される。このパッケージ名は、BD-ROM パッケージと仮想パッケージの対応付けに利用される。

「パッケージバージョン(PackageVersion)」は、INFO.BD が属しているバージョンを番号で示す。例えば、BD-ROM 上の INFO.BD であれば、本情報は Version1 と設定され、仮想パッケージ上の INFO.BD であれば、本情報は、バージョン 2 以降の値が設定される。

「ダウンロード許可フラグ(Downloadability)」は、アップデートキットが後日供給される可能性の有無を示すフラグである。BD-ROM に記録された INFO.BD のフラグが「不可」を示している場合は、アップデートキットが供給される可能性がないことを意味する。このフラグが可を示している場合は、以降のバージョンにアップデートするためのアップデートキットが供給され得ることを示す。

Downloadability フラグをバージョンアップ不可と設定することにより、アップデートキットを用いた仮想パッケージ再生は禁じられることになる。これはバージョンアップの途が閉ざされるため、一件業者にとって不利なように見える。しかし Downloadability フラグが不可を示しているなら、アップデートキットを BD-ROM と組合せた再生が禁じられるので、アップデートキットを悪用して映画作品のパロディ版を作成し、制作者を誹謗・中傷することも不可能となる。このような誹謗・中傷をさけ得る点からすれば、Downloadability フラグを不可と設定することのメリットは大きい。

「URI」は、Unified Resource Identifier であり、アップデートキットの供給の可能性があれば、ネットワーク上のどの WWW サイトに、このアップデートキットが存在するかを示す。ダウンロード部 11 は、この URI に示される WWW サイトへアクセスすれば、最新バージョンのアップデートキットを入手することができる。

「有効期限(ExpirationDate)」はアップデートキットのダウンロードが有効になる期日を示している。再生制御エンジン 21 は、再生装置内のカレンダー・時計が計時する現日時とこの情報とを比較し、アップデートキットが有効になっているか、または、期限が過ぎていないかを確認する。期間内であれば、INFO.BD を含むアップデートキットを用いた再生を行う。一方期限を過ぎていれば、INFO.BD を含むアップデートキットを用いた再生は行わない。

次に、PL リスト「PLList」の内部構成について説明する。破線の引き出し線 gh2 は、PL リスト「PLList」の内部構成をクローズアップして示している。PLList は、当該パッケージが有するプレイリストの数 (Number) と各プレイリスト毎のエントリ情報 (PLEntry#1～#n) を有している。

「プレイリストエントリ情報 (PLEntry)」は夫々「パッケージバージョン (Package Version)」、「ストレージ名 (StorageName)」、「プレイリスト名 (PlayListName)」、「代替 PL 情報 (Alternative)」という情報を、個々の PL 情報に設定できるようになっている。

「パッケージバージョン (PackageVersion)」は、PLEntry に対応する PL 情報が属しているバージョンを番号で示す。例えば、BD-ROM 上の PL 情報であれば、本情報は Version1 と設定され、仮想パッケージ上の PL 情報であれば、本情報は、バージョン 2 以降の値が設定される。

「ストレージ名 (StorageName)」は、PLEntry に対応する PL 情報が、BD-ROM, HD, 半導体メモリカード, インターネット上のサーバのうち何処に置かれているかを示す。PL 情報を HD, 半導体メモリカードに配置するのはダウンロード部 11 なので、アップデートキットがダウンロードした後にダウンロード部 11 が自動的に付与する情報になる。

「プレイリスト名 (PlayListName)」は、PLEntry に対応する PL 情報のシリアル番号であり、PL#1 などの値が設定されてる。

「代替 PL 情報 (Alternative)」は、PLEntry に対応する PL 情報が、ダウンロードの失敗や HD のトラブルなどによって破損した場合に、代替として再生されるべきプレイリストを示す。PL 情報の破損とは、PL 情報を構成する CELL 情報が、AV ストリームを指定していないこと (i)、PL 情報を構成する CELL 情報の IN 点、OUT 点が不正であること (ii)、PL 情報が既に削除されていること (iii) 等の事情があり、PL 情報を正しく解読できないことをいう。代替

PL 情報は通常、BD-ROM に記録されている PL 情報を指定する。
BD-ROM 上の PL 情報が破損することは稀だからである。

5 以上が仮想パッケージ用の INFO.BD である。続いて INFO.BD に
係る再生装置の改良(ダウンロード部 11、モジュールマネージャ 26)について説明する。

10 ダウンロード部 11 は、INFO.BD における一般情報の URI を参照し、ネットワークにおいて URI に示されている WWW サーバ 500 からバージョンアップのためのアップデートキットをダウンロードし、ローカル HD 12 における個々の BD-ROM に対応するディレクトリに書き込む。ダウンロード部 11 は、再生装置 200 内部のカレンダを参照し、現在日時がこの INFO.BD における一般情報の ExpirationDate に示される日時に達したかどうかの判定を行い、もし達すれば、INFO.BD 一般情報の URI に基づき WWW サーバ 500 をアクセスしてダウンロードを試みる。

15 再生制御エンジン 21 は、PL 情報の処理に先立ち、PLEntry の Storage Name に示される場所の PL 情報が破損しているかどうかのチェックを行う。破損がなければ PLEntry の Storage Name に示される場所の PL 情報を解読するが、もし破損があれば、PLEntry の Alternative に示される PL 情報を読み出し解読する。

20 モジュールマネージャ 26 は、図 54 のフローチャートに従って仮想パッケージの再生を行う。以降本フローチャートを参照しながら、本実施形態に係るモジュールマネージャ 26 の処理手順について説明する。

25 図 54 のフローチャートにおいて動的シナリオ i とは、BD-ROM 又はローカル HD 12 からの読み込みの対象となる動的シナリオ i である。

BD-ROM における INFO.BD の AbilityFlag が「可能性無し」を示していないかどうかの判定を行い(ステップ S 60 で Yes)、HD における下位ディレクトリから最新バージョンの INFO.BD を読み出

してから(ステップ S 6 1)。この動的シナリオ i の初期設定を行う(ステップ S 6 3)。

もし INFO.BD の AbilityFlag が「可能性無し」を示しているなら、BD-ROM から INFO.BD を読み出し、BD-ROM のみを対象とした
5 制御を実行する。AbilityFlag が「可能性無し」を示している場合、ローカル HD 1 2 に対するアクセス一切行うことなく、動的シナリオ、PL 情報、AV ストリーム、ストリーム管理情報を読み出すことができるので、再生処理を迅速に行うことができる。初期設定において動的シナリオ i には、INFO.BD 内の INDEX TABLE における FirstPlayINDEX に記述されている動的シナリオが設定される(ステップ S 6 3)。
10

ステップ S 6 4 は、動的シナリオの最新バージョンの検索である。HD における下位ディレクトリに動的シナリオ i の最新バージョンが存在するなら(ステップ S 6 4 で Yes)、HD における下位ディレクトリから動的シナリオ i の最新バージョンを読み出す(ステップ S 6 6)。存在しないのなら、BD-ROM から動的シナリオ i を読み出す(ステップ S 6 5)。
15

動的シナリオ i が読み出されたなら、動的シナリオ i を構成する個々のコマンドを実行する(ステップ S 6 7 ~ ステップ S 7 1)。実行すべきコマンドが分岐コマンドであるなら、コマンドにおける分岐先を動的シナリオ i に設定して(ステップ S 7 1)、ステップ S 6 4 に移行する。
20

実行すべきコマンドが PlayPL 関数を呼び出すコマンドであるなら、ステップ S 7 2 にて PL 再生処理を行う。この PL 再生にあたって、PL 情報の最新バージョン探索が必要となる。以降、図 5 5 (a) のフローチャートを参照しながら PL の探索手順について説明する。本フローチャートにおいてステップ S 9 1 ~ ステップ S 9 5 にて再生されるべき PL を PL#k とする。
25

INFO.BD における PLList の PL#k についての PLEntry から、

Storage 名を読み出し(ステップ S 9 1)、Storage における格納内容に破損があるかどうかを再生制御エンジン 2 1 に判定させる(ステップ S 9 2)。有効であれば、PL#k についての PLEntry に示された PL 情報を PL 情報#k に設定する(ステップ S 9 3)。無効であれば、PL#k の PLEntry における Alternative 情報に示された PL 情報を PL 情報#k に設定する(ステップ S 9 4)。以上の過程で PL 情報#k が設定されれば、PL 情報#k の読み出しを行う(ステップ S 9 5)。

以上が PL 探索手順である。続いて PL 情報にて指定される AV ストリームの最新バージョン探索について説明する。

図 5 5 (b) は、AV ストリームのバージョン探索の処理手順を示すフローチャートである。ステップ S 7 8 ~ ステップ S 8 2 は、CELL 情報内の Entry のそれぞれについて、ステップ S 8 0 ~ ステップ S 8 2 の処理繰り返すものである(ステップ S 7 8、ステップ S 7 9)。

CELL 情報内の Entry には、CELL 情報における AudioTable の Audio Entry、SubTitleTable の SubTitle Entry、Angle Entry がある。これらの Entry のうち、処理対象となるものを Entry#p という。ステップ S 8 0 ~ ステップ S 8 2 は、各 Entry にて指示される AV ストリームを、HD、BD-ROM のうち何処から読み出すかという読出対象の判定処理である。ステップ S 8 0 は、HD における下位ディレクトリに、Entry#p で指定される AV ストリームの最新バージョンが存在するかの判定であり、もし存在すれば(ステップ S 8 0 で Yes)、ローカル HD 1 2 における最新バージョンの AV ストリーム及びストリーム管理情報と、BD-ROM における AV ストリーム及びストリーム管理情報とを讀出対象に設定する(ステップ S 8 1)。存在しなければ、BD-ROM における AV ストリーム及びストリーム管理情報を讀出対象に設定する(ステップ S 8 2)。こうして設定された讀出対象を読み出すよう、第 1 実施形態 ~ 第 3

実施形態の処理を行えば、BD-ROMに記録された音声、字幕、アングルと、ローカルHD12に記録された音声、字幕、アングルとを選択的に出力することができる。

以降、具体例を交えながら、本フローチャートの処理手順にて、
5 AVストリーム、ストリーム管理情報、PL情報が読み出される過程について説明する。この説明の前提は、図52のようなディレクトリ構成である。

上述したフローチャートでは、BD-ROMに記録されたファイルより新しいVersionのファイルが、HD内に存在する場合、それら
10 HD内のファイルのうち、最も新しいものを選んで読み出されることになる。図56は、BD-ROM、Version2ディレクトリ、Version3ディレクトリに格納された各種ファイルを読み出す過程を模式的に示した図である。

本図において横方向に並ぶ4つの破線枠は、BD-ROM、Version2
15 ディレクトリ、Version3ディレクトリ、再生装置内のバッファを象徴的に示している。また白抜きの矢印は、BD-ROM、Version2ディレクトリ、Version3ディレクトリに格納されているファイルのうち、制御部16がどれを選ぶかという選択を、象徴的に示している。

20 矢印nj1は、ステップS61によるINFO.BDの読み出しを模式的に示す。BD-ROM、Version2ディレクトリ、Version3ディレクトリにINFO.BDが格納されている場合、この読み出しにより、Version3ディレクトリに格納されたINFO.BDがメモリに読み出される。

25 矢印nj2は、ステップS66によるPL情報002.PLの読み出しを模式的に示す。BD-ROM、Version2,3ディレクトリに002.PLが格納されている場合、この読み出しにより、Version3ディレクトリに格納された002.PLがメモリに読み出される。

同じファイルに複数のVersionがある場合は、最も新しい

Version のディレクトリからファイルをとるとの選択により AV ストリーム、PL 情報、動的シナリオを供給するので、BD-ROM リリースされたパッケージの機能を、WWW サーバ 500 からダウンロードしたアップデートキットで補完することができる。

- 5 既に配布された BD-ROM やアップデートキットに欠けていた機能を新しいバージョンのアップデートキットで補うことができるので、配布者は、既に配布された BD-ROM やアップデートキットに問題が生じた場合、これを回収することなく、その瑕疵を補修することができる。回収のリスクがなくなるので、映画作品配布時における配給者の不安を払拭することができる。

- 10 尚、図 54、図 55 のフローチャートでは、最新バージョンの INFO.BD、動的シナリオ、PL 情報のみをメモリに読み出すようにしたが、全てのバージョンの INFO.BD、動的シナリオ、PL 情報をメモリに順次読み出し、古いバージョンの INFO.BD、動的シナリオ、PL 情報は、新しいバージョンの INFO.BD、動的シナリオ、PL 情報で上書きするとの原則で、最新の INFO.BD、動的シナリオ、PL 情報からなる仮想パッケージをメモリ上で生成してもよい。

(第 7 実施形態)

- 20 第 6 実施形態では、複数バージョンのアップデートキットがローカル HD 12 に存在していた場合、これらの中から最新バージョンのものを再生させるようにしていたが、第 7 実施形態は各バージョンの仮想パッケージをユーザに提示し、好みの仮想パッケージをユーザに選択させるようにする実施形態である。

- 25 各バージョンの仮想パッケージ再生が可能になるので、本実施形態ではバージョン毎に記録や再生の履歴をローカル HD 12 やサーバ、半導体メモリカード上に残すようにしている。バージョン毎の再生や記録の履歴を示す情報を仮想バージョン情報という。また、各バージョンの仮想パッケージについての仮想バージョン情報からなるテーブルを仮想パッケージテーブルという。

図 5 7 は、仮想パッケージテーブルの構成を示す図である。仮想パッケージテーブル (BDTable) は、ファイル「VP.INFO」に格納されて、図 5 2 のディレクトリ「VPackage」に配置される。仮想パッケージテーブルは、個々の BD エントリー (BDEntry#) と、
5 エントリー数 (Number) とを持っている。個々の BD エントリーが、対応する「INFO.BD」の情報 (仮想パッケージ情報) である。

図 5 8 は、各 INFO.BD についての仮想パッケージテーブルの構成図である。仮想パッケージテーブルは、個々のバージョンの「パッケージ名」と、仮想パッケージを構成するアップデートキットが何処に記録されているかを示す「記録位置情報」と、前回に当該パッケージを再生した際の再生終了時点を示す「終了位置情報」から構成されている。例えば、パッケージ「ABC」の場合は、アップデートキットの記録位置がローカルの HD の「ABC」ディレクトリであり、前回このパッケージを再生した場合の終了位置が、
10 PL#2 の CELL#1 の時刻 3 分 24 秒の時点である事を示している。またパッケージ「XYZ」は、記録位置情報が無い (図中の「---」)。これは当該パッケージは仮想パッケージではなく、BD-ROM に記録されたオリジナルパッケージであることを示している。パッケージ「WWW」は、記録位置が「Memory: ¥WWW」であり、これは、アップデートキットの記録位置が、半導体メモリカードのディレクトリ WWW で有ることを意味している。また、終了位置情報が無いのは、
15 未だ当該パッケージの再生は行われていないことを意味している。

パッケージ「JKF」は、ホームサーバのディレクトリ「JKF」に記録
25 されていることを示している。

以上が仮想バージョン情報の説明である。続いて本実施形態における再生装置側の改良 (ダウンロード部 1 1、再生制御エンジン 2 1、モジュールマネージャ 2 6) について説明する。

ダウンロード部 1 1 は、アップデートキットを WWW サーバ 5 0

0 からダウンロードした際、その書込位置を示す記録位置情報を、アップデートキットに対応するバージョンの仮想バージョン情報に設定する。

5 再生制御エンジン 21 は、PL の再生を終了した際、再生終了時点を示す情報を生成して、その PL に対応するバージョンの仮想バージョン情報に設定する。

モジュールマネージャ 26 は、図 59 のフローチャートに従って、再生装置 200 の統合制御を行う。以下図 59 を参照して、PL 再生の手順について説明する。

10 本フローチャートの実行が開始されれば、仮想パッケージテーブルが存在するか否かを判定し(ステップ S81)、仮想パッケージを一覧表示する(ステップ S82)。

図 60 は、ステップ S82 における一覧画面を示す図である。一覧画面におけるボタン(図中の 1:オリジナル 2:仮想パッケージ 1 3:仮想パッケージ 2)は複数バージョンの仮想パッケージのそれぞれを視覚化したものであり、ユーザの操作により選択状態、
15 確定状態を変える。この一覧画面を表示してユーザによる仮想パッケージの選択を待ち(ステップ S83)、選択されれば、選択された仮想パッケージ #r に記録位置情報が存在するかどうかを判定する(ステップ S84)。存在すれば、記録位置情報に示される
20 Storage からバージョン #r の INFO.BD を読み出し(ステップ S85)、バージョン #r の INDEX TABLE における FirstPlayINDEX に記述されている動的シナリオを動的シナリオ i に設定する(ステップ S86)。

25 記録位置情報が存在しないなら、BD-ROM から INFO.BD を読み出し(ステップ S87)、INFO.BD の INDEX TABLE における FirstPlayINDEX に記述されている動的シナリオを動的シナリオ i に設定する(ステップ S88)。この際、ユーザが選択した仮想パッケージの番号を、SPRM(24)に格納しておく。

以上の過程で動的シナリオ i が設定されれば、ステップ S 6 7
～ステップ S 7 3 の処理を行う。この処理において再生制御エン
ジン 2 1 により PL 再生がなされる度に (ステップ S 7 2)、最終
的な再生位置が仮想バージョン情報の終了位置情報に書き込ま
れることになる (ステップ S 8 9)。

以上のように本実施形態によれば、1 つの仮想パッケージに複
数バージョンが存在する場合、個々のバージョンをユーザがどれ
だけ見たかをバージョン毎に管理するので、複数バージョンが同
時存在することによるユーザの混同を防止することができる。

(第 8 実施形態)

第 1 実施形態においてアップデートキットは、再生装置のロー
カル HD 1 2 に格納されているものとしたが、第 8 実施形態は半導
体メモリカード、ホームサーバ等、様々な場所にアップデートキ
ットが格納され得る場合の改良である。半導体メモリカード、ホ
ームサーバ等様々な場所に格納され得るので、本実施形態に係る
再生装置は、図 5 4 のステップ S 6 4 ～ステップ S 6 6、図 5 5
(b) のステップ S 8 0 ～ステップ S 8 1 に代えて図 6 1 のステ
ップ S 9 1 ～ステップ S 9 6 の手順でアップデートキットの探
索を行う。

本フローチャートにおけるステップ S 8 は、アップデートキッ
トをローカル HD 1 2、サーバ、半導体メモリカードの何れから
読み出すものである。一方ステップ S 1 0 は、アップデートキッ
トが存在しない場合に、BD-ROM から PL 情報、ストリーム管理情
報、AV ストリームを読み出すものである。

最新バージョンの検索にあたって、ローカル HD 1 2 を内蔵して
いるかを判断し、HD を内蔵している場合 (ステップ S 9 1)、ロー
カル HD 1 2 上に仮想パッケージ情報があれば (ステップ S 9 2 で
Yes)、ステップ S 9 7 にてアップデートキットの読み出しが行わ
れることになる。

、一方、ローカル HD 1 2 には仮想パッケージ情報はないが、再生装置がサーバに接続可能であり(ステップ S 9 3)、サーバに仮想パッケージ情報が存在する場合も(ステップ S 9 4)、ステップ S 9 7 にてアップデートキットの読み出しが行われることになる。

5 最後に、ローカル HD 1 2 やホームサーバ上には仮想パッケージ情報がないが、再生装置 2 0 0 が半導体メモリカードに接続可能であり(ステップ S 9 5)、ホームサーバに仮想パッケージ情報が存在する場合も(ステップ S 9 6)、アップデートキットの読み出しが行われることになる(ステップ S 9 7)。

10 ローカル HD 1 2 を内蔵しておらず、ホームサーバ、半導体メモリカードとの接続も不可能であれば、BD-ROM から PL 情報、ストリーム管理情報、AV ストリームが読み出されることになる(ステップ S 9 8)。

15 以上のように本実施形態によれば、様々な機器や媒体にアップデートキットが散在している場合であっても、それらから必要なアップデートキットを取り出すので、アップデートキットのダウンロード時に、アップデートキットの置き場所を決めておかなくてもよいので、アップデートキットの置き場所の自由度が高まる。

20 本実施例では、HD、ホームサーバ、半導体メモリカードの順で処理を進めたが、これらの順番は入れ替えることが可能であり、例えば、最初にサーバ接続を確認し、次に半導体メモリカード、最後に HD の順番でも良い。

(第 9 実施形態)

25 第 1 実施形態～第 7 実施形態では、アップデートキットを HD に記録した。これに対し本実施形態は、アップデートキットを、セキュアな領域と、非セキュアな領域とをもった SD メモリカードに書き込む改良である。図 6 2 は、本実施形態に係る再生装置 2 0 0 の構成を示す図である。本図において新規なのは、SD メモリカード 3 0 を内蔵している点である。本実施形態にかかる再生

装置は、アップデートキットを構成する各ファイルを暗号化して SD メモリカード 30 の非プロテクト領域に記録し、暗号鍵を SD メモリカード 30 のプロテクト領域に記録する。プロテクト領域に記録された暗号鍵は SD メモリカードによる認証により、正当性が確認されない限り、読み出されることはない。これによりアップデートキットは、不正にコピーされることなく、BD-ROM と併用されるときのみ読み出されることになる。

SD メモリカードにアップデートキットを格納させておく場合、制御部 16 は、そのアップデートキットに対応する原本の BD-ROM の媒体識別情報をプロテクト領域に書き込んでおく。こうすることで、オリジナルの BD-ROM と、SD メモリカードとの対応がとられることになる。そして、以降の再生にあたっては、再生に先立ち SD メモリカードと BD-ROM とが揃っているかどうかのチェックを行い、揃っている場合に映画作品の再生を許可し、揃っていない場合は再生装置 200 による再生を禁止する。

こうすれば、アップデートキットが存在する場合、BD-ROM のみの再生が禁じられ、絶えずアップデートキットとのペアでの再生のみが行われることになる。

以上のように本実施形態によれば、アップデートキットを暗号化して、暗号鍵と共に SD メモリカードに格納しておくので、アップデートキットに対する不正コピーを制限することができる。

また過去に頒布した BD-ROM パッケージに何等かのトラブルがある場合、後日送付するアップデートキットを SD メモリカードに格納させ、絶えず SD メモリカードと BD-ROM とのペアで再生を行わせるので、過去のトラブルを表面化させないような制御を実現することができる。

(備考)

上記実施形態に基づいて説明してきたが、現状において最善の効果が期待できるシステム例として提示したに過ぎない。本発明

はその要旨を逸脱しない範囲で変更実施することができる。代表的な変更実施の形態として、以下(A)(B)(C)……のものがある。

(A)PL 情報は、図 6 3 のように構成してもよい。つまり図 1 7 の PL 情報における Clip Entry は、BD-ROM に記録される AV ストリームのみを指定しており、ローカル HD 1 2 における音声は Audio Entry で指定していた。これに対し図 6 3 の PL 情報は、2 以上の Clip Entry を有し、2 つ目以降の Clip Entry に、ローカル HD 1 2 における AV ストリームを指定させているのである。

(B)図 1 2 に示した BD バッファ 2、デマルチプレクサ 3、ビデオデコーダ 4、オーディオデコーダ 6、HD バッファ 1 3、デマルチプレクサ 1 4、スイッチ 1 5 は、図 6 4 (a)、図 6 4 (b) のように構成してもよい。バッファ 7 1、バッファ 7 2 は、BD バッファ 2、HD バッファ 1 3 から出力された ACCESS UNIT を一旦格納する。フィルタ 7 3 は、一旦バッファ 7 1、バッファ 7 2 に格納された ACCESS UNIT を 1 つのストリームに統合する。デマルチプレクサ 3 は、統合された 1 つのストリームに対し多重分離を行い、ビデオストリーム及びオーディオストリームを得て、ビデオデコーダ 4 及びオーディオデコーダ 6 に出力するのである。更に、図 6 4 (b) のように構成してもよい。HD バッファ 1 3 から出力されたオーディオフレームをデコードするオーディオデコーダ 7 6 を、オーディオデコーダ 6 とは別に設けるのである。そしてオーディオデコーダ 6 によるデコード結果、オーディオデコーダ 7 6 によるデコード結果のうち一方を、セクタ 7 5 に選択的に出力させるのである。

オーディオデコーダ 7 6 は、TS パケットに付加されたタイムスタンプにオフセットを足し合わせた時刻を参照してデコード処理を行うものである。かかるオーディオデコーダ 7 6 を設けることで、オーディオデコーダ 6 は Offset を参照するかどうかの切り換えを行う必要がなくなる。

(C) WWW サーバ 5 0 0 からのアップデートキットの供給は、あくまでも一例に過ぎない。アップデートキットのみが記録された BD-ROM や DVD をユーザに配布し、BD-ROM、DVD からアップデートキットを取り込むようにしてもよい。WWW サーバ 5 0 0 から KIOSK 5 端末に対してアップデートキットを配信し、KIOSK 端末にアップデートキットを半導体メモリカードに書き込ませて、この半導体メモリカードを介して再生装置に取り込めるようにしてもよい。

(D) WWW サーバ 5 0 0 からのダウンロードは、Java モードやブラウザモードの動的シナリオに基づいて行うことが望ましい。Java モードやブラウザモードの動的シナリオは、Java 言語、HTML, XML 等のマークアップ言語により記述され、BD-ROM に記録される。かかる動画データにてダウンロードを行うことにより、予め定められた時期が到来すれば、アップデートキットを自動的にダウンロードするようプログラミングしておくことができる。10 また提起的にダウンロードを行うようプログラミングしておくことも有用である。 アップデートキットのダウンロードは、PL 再生と同期して行っても良い。例えば BD-ROM に記録されている映画作品の予告編にあたる再生期間内にアップデートキットのダウンロードを行うようプログラミングしてもよい。

(E) 米国向けに頒布されたバージョンのみに含まれるデータをアップデートキットとして米国以外の国に居住するユーザに販売してもよい。米国以外の国向けに配布された映画作品は、その国の母国語(非英語)の音声・字幕を AV ストリームに多重化しておく必要がある。AV ストリームの生成時にあたっては、これら副映像・音声のための帯域を予め確保せねばならない。この帯域確保のため、米国版では AV ストリームに多重化されていた対話操作用のデータが、米国以外の国向けの AV ストリームでは、カットされてしまうことが多い。このような事情から、米国版を欲するユーザが多数存在する場合、これら米国向けのデータをアップデ 25

ートキットとして世界中の様々な国に存在するユーザに配布すれば、ユーザの要望に応えることができる。

(F)ディレクトリ名には、ボリュームラベルを BD-ROM の媒体情報に用いて、BD-ROM に対応するディレクトリをローカル HD 1 2
5 内に作成したが、媒体についての情報といえるものなら、他のものでもよい。BD-ROM にユニークなコード(媒体識別情報)であってもよい、

(G)各 BD-ROM に対応するディレクトリの配下に、ユーザ毎のディレクトリを設け、各ユーザが用いる動的シナリオや PL 情報、
10 AV ストリーム、ストリーム管理情報を、それらユーザ毎のディレクトリに格納してもよい。そして各ユーザが BD-ROM を再生する際、各ユーザに割り当てられたディレクトリ内の動的シナリオ、PL 情報、AV ストリーム、ストリーム管理情報を用いて AV ストリー
15 ムを再生できるようにしてもよい。家族のうち父用のディレクトリでは、パレンタルロックを解除した状態で PL を再生させつつ、家族のうち子供用のディレクトリでは、パレンタルロックを解除した状態で PL を再生させるという制御が可能になる。

(H)第 1 実施形態においてアップデートキット内の AV ストリームは、日本語音声という単一言語のオーディオストリームのみが
20 含まれていたが、例えば日本語＋中国語＋韓国語のように複数言語のオーディオストリームを AV ストリームとして記録しておいてもよい。この場合アップデートキットは、複数オーディオストリームが多重化された AV ストリームを含むことになる。第 2 実施形態においてアップデートキット内の AV ストリームは、日本
25 語字幕という単一言語の副映像ストリームのみが含まれていたが、例えば日本語＋中国語＋韓国語のように複数言語の副映像ストリームを AV ストリームとして記録しておいてもよい。この場合アップデートキットは、複数副映像ストリームが多重化された AV ストリームを含むことになる。

更に、副映像ストリームと、オーディオストリームとを多重化した AV ストリームをアップデートキットに含ませてダウンロード部 11 にダウンロードさせてもよい。

(I) ダウンロード部 11 による FTP でのアップデートキット取得は、以下のような FTP の制御コネクション、FTP のデータコネクションによりなされる。FTP の制御コネクションは、再生装置 200 内のユーザ PI (プロトコルインタプリタ) と、WWW サーバ 500 内のユーザ PI (プロトコルインタプリタ) との間で確立し、FTP コマンド、FTP リプライをそれぞれ伝送する。

FTP のデータコネクションは、再生装置 200 内のユーザ DTP (データ転送プロセス) と、WWW サーバ 500 内のユーザ DTP (データ転送プロセス) との間で確立し、アップデートキットを伝送する。

(J) 全ての実施形態では、再生装置の再生の対象となる光ディスクを BD-ROM とし、アップデートキットが記録される記録媒体を HD として説明したが、本発明の再生装置の特徴は、BD-ROM、HD の物理的性質に依存するものではない。AV ストリームを記録しうる記録媒体なら、どのような記録媒体であってもよい。例えば、DVD-ROM、DVD-RAM、DVD-RW、DVD-R、DVD+RW、DVD+R、CD-R、CD-RW 等の光ディスク、PD、MO 等の光磁気ディスクであってもよい。また、コンパクトフラッシュカード、スマートメディア、メモリスティック、マルチメディアカード、PCM-CIA カード等の半導体半導体メモリカードであってもよい。フレキシブルディスク、SuperDisk、Zip、Clik! 等の磁気記録ディスク (i)、ORB、Jaz、SparQ、SyJet、EZFley、マイクロドライブ等のリムーバルハードディスクドライブ (ii) であってもよい。更に、機器内蔵型のハードディスクであってもよい。

(K) 全ての実施形態における再生装置は、BD-ROM に記録された AV ストリームをデコードした上で TV に出力していたが、再生装

置を BD ドライブのみとし、これ以外の構成要素を TV に具備させてもい、この場合、再生装置と、TV とを IEEE1394 で接続されたホームネットワークに組み入れることができる。また、実施形態における再生装置は、テレビと接続して利用されるタイプであったが、ディスプレイと一体型となった再生装置であってもよい。更に、各実施形態の再生装置において、処理の本質的部分をなす部分のみを、再生装置としてもよい。これらの再生装置は、何れも本願明細書に記載された発明であるから、これらの何れの態様であろうとも、各実施形態に示した再生装置の内部構成を元に、再生装置を製造する行為は、本願の明細書に記載された発明の実施行為になる。各実施形態に示した再生装置の有償・無償による譲渡（有償の場合は販売、無償の場合は贈与になる）、貸与、輸入する行為も、本発明の実施行為である。店頭展示、カタログ勧誘、パンフレット配布により、これらの譲渡や貸渡を、一般ユーザに申し出る行為も本再生装置の実施行為である。

(L) 図 19、図 27、図 36、図 43、図 54、図 55、図 61 に示したプログラムによる情報処理は、ハードウェア資源を用いて具体的に実現されていることから、上記フローチャートに処理手順を示したプログラムは、単体で発明として成立する。全ての実施形態は、再生装置に組み込まれた態様で、本発明に係るプログラムの実施行為についての実施形態を示したが、再生装置から分離して、各実施形態に示したプログラム単体を実施してもよい。プログラム単体の実施行為には、これらのプログラムを生産する行為(1)や、有償・無償によりプログラムを譲渡する行為(2)、貸与する行為(3)、輸入する行為(4)、双方向の電子通信回線を介して公衆に提供する行為(5)、店頭展示、カタログ勧誘、パンフレット配布により、プログラムの譲渡や貸渡を、一般ユーザに申し出る行為(6)がある。

(M) 図 19、図 27、図 36、図 43、図 54、図 55、図 6

1 のフローチャートにおいて時系列に実行される各ステップの「時」の要素を、発明を特定するための必須の事項と考える。そうすると、これらのフローチャートによる処理手順は、再生方法の使用形態を開示していることがわかる。各ステップの処理を、時系列に行うことで、本発明の本来の目的を達成し、作用及び効果を奏するよう、これらのフローチャートの処理を行うのであれば、本発明に係る記録方法の実施行為に該当することはいうまでもない。

(N)BD-ROM に記録されるにあたって、AV ストリームを構成する各 TS パケットには、拡張ヘッダを付与しておくことが望ましい。拡張ヘッダは、TP_extra_header と呼ばれ、『Arrival_Time_Stamp』と、『copy_permission_indicator』とを含み 4 バイトのデータ長を有する。TP_extra_header 付き TS パケット(以下 EX 付き TS パケットと略す)は、32 個毎にグループ化されて、3 つのセクタに書き込まれる。32 個の EX 付き TS パケットからなるグループは、6144 バイト($=32 \times 192$)であり、これは 3 個のセクタサイズ 6144 バイト($=2048 \times 3$)と一致する。3 個のセクタに収められた 32 個の EX 付き TS パケットを" Aligned Unit" という。

IEEE1394 を介して接続されたホームネットワークでの利用時において、再生装置 200 は、以下のような送信処理にて Aligned Unit の送信を行う。つまり送り手側の機器は、Aligned Unit に含まれる 32 個の EX 付き TS パケットのそれぞれから TP_extra_header を取り外し、TS パケット本体を DTCP 規格に基づき暗号化して出力する。TS パケットの出力にあたっては、TS パケット間の随所に、isochronous パケットを挿入する。この挿入箇所は、TP_extra_header の Arrival_Time_Stamp に示される時刻に基づいた位置である。TS パケットの出力に伴い、再生装置

200 は DTCP_Descriptor を出力する。DTCP_Descriptor は、TP_extra_header におけるコピー許否設定を示す。ここで「コピー禁止」を示すよう DTCP_Descriptor を記述しておけば、IEEE1394 を介して接続されたホームネットワークでの利用時において TS パケットは、他の機器に記録されることはない。

(0)再生装置 200 が記録型光ディスク (BD-RE, BD-R 等) への記録機能を有しているのなら、BD-ROM における BD-ROM パッケージと、1 つ以上のアップデートキットとからなる仮想パッケージを 1 つの BD パッケージに変換して記録型光ディスクに書き込んでもよい。

この際、AV ストリームのコピーは、AV ストリームに埋め込まれたコピー世代情報 (CGI) に基づいて実行することが望ましい。コピー世代情報には、自由にコピー可能な旨を示す『copy free』と、1 世代の複製物の記録が許可されている旨を示す『one generation copy』と、複製物の更なる複製は禁止されている旨を示す『no more copy』と、一切のコピーを認めない旨を示す『never copy』とがある。

AV ストリームに権利管理情報は付加されている場合、権利管理情報に定められた利用条件において、AV ストリームのコピーを行ってもよい。

権利管理情報において回数指定で、コピーの許可条件が規定されているのなら、この条件内でコピーを行う。有効期間の指定 (年月日の指定) がでコピーの条件が規定されているのならこの条件内でコピーを行う。

(P)コピー処理に、移動やマイグレイト、チェックアウトといったバリエーションが存在する場合、これらバリエーション毎に、定められた利用条件に基づきコピーを行っても良い。移動とは、コピー元のコンテンツの削除が伴うコピー処理であり、複数記録媒体間でコンテンツを移動する場合に用いられる。

マイグレートとは、コピー先記録媒体において、利用条件情報を生成させることを前提にしたコピー処理である。

チェックアウトとは、回数制限されたコピーの一種であり、コピー回数を1回デクリメントした上でコンテンツのコピーが実行される。一般にいう回数制限付きのコピーと、チェックアウトとの違いは、コピー回数のインクリメントが可能である点である。コピー回数のインクリメントは、コピーにより記録媒体に記録されたコンテンツを再生不能にするという処理("チェックイン"と呼ばれる。)を行った後でなされる。

(Q)各実施形態における AV ストリームは、DVD-Video 規格、DVD-Video Recording 規格の VOB(Video Object)であってもよい。VOB は、ビデオストリーム、オーディオストリームを多重化することにより得られた ISO/IEC13818-1 規格準拠のプログラムストリームである。また、各実施形態における AV ストリームを、"AVClip"と呼んでもよい。この場合、ストリーム管理情報は Clip 情報と呼ぶことになる。また AV ストリームにおけるビデオストリームは、MPEG4 や WMV 方式であってもよい。更にオーディオストリームは、Linear-PCM 方式、Dolby-AC3 方式、MP3 方式、MPEG-AAC 方式であってもよい。

各実施形態における CELL 情報は、時間情報により再生区間の開始点、終了点を指定していたが、BD-ROM における論理アドレスを用いて再生区間の開始点、終了点を指定してもよい。また、各実施形態における CELL を" PlayItem"と呼んでもよい。

(R)図 4 4 に示したレイアモデルにおいて、Java モードの上にブラウザモード及び MOVIE モードを配置してもよい。特に MOVIE モードでの動的シナリオの解釈や、動的シナリオに基づく制御手順の実行は、再生装置に対する負担が軽いので、MOVIE モードを Java モード上で実行させても何等問題は生じないからである。また再生装置や映画作品の開発にあたって、動作保証が 1 つのモー

ドで済むからである。

更に 3 つのモードを設けず、Java モードだけで Java モードの処理を実行してもよい。Java モードでも PL の再生と同期した再生制御が可能になるから、強いて MOVIE モードを設けなくてもよいという理由による。更に動的シナリオにおける制御は、MOVIE
5 モードだけでも、ブラウザモードだけでもよい。

(S)ストリーム管理情報における TMAP は、EP_map と呼んでもよい。この場合、ACCESS UNIT の再生開始時刻を、ACCESS UNIT 先頭に位置するピクチャデータのタイムスタンプ(Presentation
10 Time Stamp)で表現するのが望ましい。また ACCESS UNIT におけるアドレスは、PES パケットの連番(SPN(Serial Packet Number))で表現するのが望ましい。

(T)再生装置の構成において、動的シナリオメモリ 20 には、カレントの動的シナリオのみを格納し、静的シナリオメモリ 10
15 には、カレントのストリーム管理情報、カレントの PL 情報のみを格納するとしたが、キャッシュメモリのように、複数のシナリオ、ストリーム管理情報、PL 情報を予め格納しておいてもよい。こうすれば、これらのデータを BD-ROM から読み出すまでのタイムラグを短くすることができる。

(U)PL を構成する 2 以上の CELL を連続再生させるには、これらの
20 CELL がシームレス接続されよう、加工を施しておくことが望ましい。シームレス接続のための加工は、動画データにおいて先行する側の再生区間の終端部と、後続する側の再生区間の先端部とを複製することにより、予め複製部分を作成しておき、これら
25 を再エンコードすることで、実現される。尚、シームレス接続のために作成された複製部分を、Bridge-Clip と呼んでもよい。

ここで終端部、先端部は、以下のように設定するのが望ましい。

つまり先行する AV ストリームのうち先行再生区間の Out 点を含む ACCESS UNIT から、2 個先の ACCESS UNIT までを終端部とし、

また後続する CELL 情報 #x+1 のうち後続再生区間の In 点を含む ACCESS UNIT を先端部とするのが望ましい。終端部及び先端部をこのように定める根拠は、同出願人の先行技術米国特許 USP, 6148, 140 公報により記載されているので、詳細に関してはこの公報を参照されたい。

更に、シームレス接続のために作成された複製部分については、シームレス接続情報を設けておくことが望ましい。シームレス接続情報とは、最初のビデオフレームの再生開始時刻、最後のビデオフレームの再生終了時刻、オーディオギャップの開始時刻、オーディオギャップの時間長、オーディオギャップの位置情報を含む情報である。かかるシームレス接続情報が定義されていれば、最初のビデオフレームの再生開始時刻、最後のビデオフレームの再生終了時刻から、両区間のタイムスタンプの差 (STC-Offset) を計算して、再生装置に設定することができる。また、これらオーディオギャップの情報を参照して、オーディオデコーダを制御すれば、1つの区間から別の区間への移行する際の音声の途切れを防止することができる。

(V) 各実施形態における映画作品は、テレビ映画、ゲームソフト等、映像をもって表現されている全ての著作物を意味する。何故なら、各実施形態における映画作品は、ブラウン管や液晶での表示など、視覚的又は視聴覚的效果を生じさせる方法で表現され (i)、BD-ROM という有体物に、何らかの方法で結びつくことにより同一性を保ちながら存続しており (ii)、かつ再現が可能な状態におかれているので (iii)、映画の著作物の存在形式としての要件を満たすからである。

しかし本発明の本質的要素は、この映画作品であることに限定されるものではないので、本発明の動画データは、監視カメラの映像や家庭用ビデオカメラの映像であってもよい。

(W) 各実施形態では、ユーザによる操作を、リモコンから受け

付けたが、再生装置のフロントパネルから受け付けてもよい。キーボード、タッチパネル、マウスやパッド、トラックボール等の入力機器にてユーザの指定を受け付けてもよい。この場合は、クリック操作、ドラッグ操作でこれらの操作を受け付けてもよい。

- 5 (X)各実施形態における映画作品は、アナログ放送で放送されたアナログ映像信号をエンコードすることにより得られたものでもよい。デジタル放送で放送されたトランスポートストリームから構成されるストリームデータであってもよい。

10 またビデオテープに記録されているアナログ／デジタルの映像信号をエンコードしてコンテンツを得ても良い。更にビデオカメラから直接取り込んだアナログ／デジタルの映像信号をエンコードしてコンテンツを得ても良い。他にも、配信サーバにより配信されるデジタル著作物でもよい。

- 15 (Y)Java モジュール 24 は、衛星放送受信のために機器に組み込まれた Java プラットフォームであってもよい。Java モジュール 24 がかかる Java プラットフォームであれば、本発明に係る再生装置は、MHP 用 STB としての処理を兼用することになる。

20 更に携帯電話の処理制御のために機器に組み込まれた Java プラットフォームであってもよい。かかる Java モジュール 24 がかかる Java プラットフォームであれば、本発明に係る再生装置は、携帯電話としての処理を兼用することになる。

また BROWSER モジュール 25 は、Microsoft 社の Internet Explore 等、パソコン組み込み型のブラウザソフトであってもよい。

- 25 (Z)尚、アップデートキットの送信は、SSL(Secure Socket Layer)を用いて行うことが望ましい。SSL に対応した WWW サーバ 500 は、デジタル証明書がプリインストールされており、再生装置 200 から SSL 要求を受けると、再生装置 200 にデジタル証明書を送る。このデジタル証明書は、公開鍵を暗号化したもの

であり、再生装置 200 は、この証明書を認証する。この認証で
正当な公開鍵が得られたなら、この WWW サーバ 500 は信頼でき
ると判定する。そして再生装置 200 は、この公開鍵で暗号化さ
れた共通鍵を送信する。WWW サーバ 500 は、送信された暗号化
5 された共通鍵を秘密鍵で復号して、再生装置 200 と共通鍵を共
有する。こうして共有した共通鍵を用いて、アップデートキット
の送受信を行う。アップデートキットの送受信に共通化鍵を用い
るのは、暗号化処理を高速に行うためである。また、このデー
タの送受信には、HTTP、mail、FTP、Telnet が適用される。ここで再
10 生装置 200 においてかかる処理は、Java モードの動的シナリオ、
ブラウザモードの動的シナリオにて記述しておき、BD-ROM にて供
給するようにしてもよい。

またアップデートキットの配信にあたっての決済は、電子商取
引を前提にして行うことが望ましい。この場合、WWW サーバ 50
15 0 にマーチャントソフトを組み込んでおき、再生装置 200 に、
ウォレットソフトを組み込んでおく。また図 1 に示したネットワ
ークは、金融機関に設置されるペイメントゲートウェイと接続さ
れている。かかるネットワーク上で SET(Secure Electric
Transaction)を用いることでクレジットカード決済を実現する。
20 再生装置 200 は、発注情報をサーバ 500 に送信するとともに、
代金決済情報をペイメントゲートウェイに送信する。発注情報
を受けた時点で、サーバ 500 は、アップデートキットを再生装置
200 に送信する。発注情報、代金決済情報を別々に送信するた
め、決済の安全性を高めることができる。再生装置 200 におい
25 てかかる処理は、Java モードの動的シナリオ、ブラウザモードの
動的シナリオにて記述しておき、BD-ROM にて供給するようにして
もよい。

BD-ROM に記録された映画作品に、動的シナリオを含むアップデ
ートキットを付け加えることにより、この映画作品をオンライン

ゲームに発展させてもよい。アップデートキットに含まれる動的シナリオは、PL再生を行うだけでなく、WEBサイトからデータを取得してCGを描画させることができる。

このゲームは、BD-ROMという閉じた世界ではなくインターネットを介した世界的な広がりをもつようになるので、ユーザを末永く楽しませることができる。

符号の説明

| | | |
|----|----|-------------|
| | 1 | BDドライブ |
| 10 | 2 | BDバッファ |
| | 3 | デマルチプレクサ |
| | 4 | ビデオデコーダ |
| | 5 | ピクチャプレーン |
| | 6 | オーディオデコーダ |
| 15 | 7 | イメージデコーダ |
| | 8 | イメージプレーン |
| | 9 | 加算器 |
| | 10 | 静的シナリオメモリ |
| | 11 | ダウンロード部 |
| 20 | 13 | HDバッファ |
| | 14 | デマルチプレクサ |
| | 15 | スイッチ |
| | 15 | ビデオプレーン |
| | 16 | 制御部 |
| 25 | 17 | スイッチ |
| | 18 | スイッチ |
| | 19 | ストリーミングバッファ |
| | 20 | 動的シナリオメモリ |
| | 21 | 再生制御エンジン |

| | | |
|----|-------|---------------|
| | 2 3 | DVD ライク モジュール |
| | 2 4 | Java モジュール |
| | 2 5 | Browser モジュール |
| | 2 6 | モジュール マネージャ |
| 5 | 3 0 | SD メモリ カード |
| | 2 0 0 | 再生 装置 |
| | 3 0 0 | テレビ |
| | 4 0 0 | リモコン |
| | 5 0 0 | WWW サーバ |
| 10 | 6 0 0 | ホームサーバ |

産業上の利用可能性

本発明に係る再生装置は、光ディスクの記録内容に、アップデートキットを加えた仮想的なパッケージの再生処理を行い、光ディスクの付加価値を効果的に高めるので、より映画ディスクを市場に供給することができ、映画市場や民生機器市場を活性化させることができる。故に本発明に係る再生装置は、映画産業や民生機器産業において高い利用可能性をもつ。

請 求 の 範 囲

1. 第1デジタルストリームが記録された光ディスクについての再生装置であって、

5 光ディスクから第1デジタルストリームを一部分ずつ読み出す第1読出手段と、

第1デジタルストリームと対応づけられた第2デジタルストリームを予備の記録媒体から特定する制御手段と、

10 制御手段による制御に従い、予備の記録媒体から特定された第2デジタルストリームを一部分ずつ読み出す第2読出手段と、

光ディスクから読み出された一部分に含まれるデータ、及び、予備の記録媒体から読み出された一部分に含まれるデータを同期させつつ再生する再生手段と

を備えることを特徴とする再生装置。

15

2. 前記再生手段は、

第1デジタルストリームの一部分をデマルチプレクスして、動画データ及びオーディオデータを得る第1デマルチプレクス手段と、

20 第2デジタルストリームの一部分をデマルチプレクスして、オーディオデータを得る第2デマルチプレクス手段と、

動画データをデコードするビデオデコーダと、

オーディオデコーダと、

25 第1デマルチプレクス手段が得たオーディオデータ、及び、第2デマルチプレクス手段が得たオーディオデータの何れか一方をオーディオデコーダに供給する供給手段とを備え、

前記再生手段による同期再生は、

第2デマルチプレクス手段が得たオーディオデータが供給された場合、ビデオデコーダによるデコードと同期をとりながら、

オーディオデコーダが当該オーディオデータをデコードすることにより実現される、請求項 1 記載の再生装置。

3. 前記第 1 デジタルストリーム及び第 2 デジタルストリームの一部分はパケット列であり、

第 1 デマルチプレクス手段は、個々のパケットのタイムスタンプに示されている時刻にデマルチプレクスを行い、

第 2 デマルチプレクス手段は、個々のパケットのタイムスタンプに示されている時刻と、所定のオフセットとを足し合わせた時刻にデマルチプレクスを行う

ことを特徴とする請求項 2 記載の再生装置。

4. 前記第 1 デジタルストリーム及び第 2 デジタルストリームの一部分はパケット列であり、

前記ビデオデコーダは、動画データを含んでいたパケットのタイムスタンプに示されている時刻に、第 1 デジタルストリームに含まれる個々の動画データに対するデコードを行い、

前記オーディオデコーダは、オーディオデータを含んでいたパケットのタイムスタンプに示されている時刻と所定のオフセットとを足し合わせた時刻に、第 2 デジタルストリームに含まれる個々のオーディオデータに対するデコードを行う

ことを特徴とする請求項 2 記載の再生装置。

5. 前記予備の記録媒体には、第 2 デジタルストリームに対応付けられてストリーム管理情報が格納されており、

ストリーム管理情報は、第 2 デジタルストリームについての属性情報と、オフセット情報とを含み、

属性情報は、第 2 デジタルストリームに含まれるオーディオデータの符号化方式、オーディオデータのチャンネル、オーディオデ

ータが対応している言語のうち何れかを示し、

前記オフセット情報は、タイムスタンプに示される時刻に足し合わせるべきオフセットを示す

ことを特徴とする請求項 4 記載の再生装置。

5 6. 前記再生装置は、システムレジスタを備え、

システムレジスタは、装置における状態設定を示すパラメータを格納しており、

10 前記デコーダが第 1 デジタルストリームに属するオーディオデータをデコードするか、第 2 デジタルストリームに属するオーディオデータをデコードするかの切り換えは、システムレジスタに格納されているパラメータに基づく

ことを特徴とする請求項 2 記載の再生装置。

15 7. 前記再生装置は、前記制御手段は、メニューを表示し、
前記システムレジスタに格納されているパラメータは、制御手段が表示するメニューに対する選択に応じて更新される
ことを特徴とする請求項 6 記載の再生装置。

20 8. 前記再生装置は、ユーザ操作を受け付ける受付手段を備え、
前記システムレジスタに格納されているパラメータは、受付手段が受け付けたユーザ操作に応じて更新される
ことを特徴とする請求項 6 記載の再生装置。

25 9. 前記予備の記録媒体には、プレイリスト情報が記録されており、

プレイリスト情報は、第 1 デジタルストリーム上における再生区間の開始点及び終了点を、第 2 デジタルストリーム上における再生区間の開始点及び終了点と対応づけて示す情報であり、

前記再生装置は、プレイリスト情報を解読する再生制御手段を

備え、

第 1、第 2 読出手段による読み出し、及び、再生手段による再生は再生制御手段の解読結果に基づく

ことを特徴とする請求項 1 記載の再生装置。

5

10. 前記第 1、第 2 デジタルストリームは複数のアクセスユニットからなり、

第 1 デジタルストリームにおけるアクセスユニットは、動画データを含み、

10 動画データは、フレーム内符号化されたピクチャデータを少なくとも 1 つ含み、

第 1 読出手段により読み出される第 1 デジタルストリームの一部分とは、第 1 デジタルストリームにおける再生区間の開始点を含むアクセスユニットから、終了点を含むアクセスユニットまでであり、

15

第 2 読出手段により読み出される第 2 デジタルストリームの一部分とは、第 2 デジタルストリームにおける再生区間の開始点を含むアクセスユニットから、終了点を含むアクセスユニットまでである請求項 9 記載の再生装置。

20

11. 前記光ディスクにはマップ情報が記録されており、

マップ情報は、アクセスユニットの再生開始時刻と、アドレスとを対応づけて示しており、

制御手段は、マップ情報を参照して、開始点を含むアクセスユニット及び終了点を含むアクセスユニットの光ディスク上のアドレスを得る

25

ことを特徴とする請求項 10 記載の再生装置。

12. 前記第 2 デジタルストリームは、第 1 デジタルストリー

ムと同数のアクセスユニットにより構成され、

第2デジタルストリームを構成するアクセスユニットの再生時間は、第1デジタルストリームを構成する各アクセスユニットの再生時間と等しい

5 ことを特徴とする請求項10記載の再生装置。

13. 前記再生装置はメモリを備え、

10 制御手段は、プレイリスト情報の最新バージョンが予備の記録媒体に存在しているかどうかの判定を行い、もし存在すれば前記予備の記録媒体を制御して、最新バージョンのプレイリスト情報を予備の記録媒体からメモリに読み出し、

前記再生制御手段によるプレイリスト情報の解読は、メモリに読み出された最新バージョンのプレイリスト情報に対してなされる

15 ことを特徴とする請求項9記載の再生装置。

14. 前記予備の記録媒体には、複数のパッケージ領域が存在しており、個々のパッケージ領域は、再生装置に装填される複数光ディスクのそれぞれに対応しており、

20 パッケージ領域には、パッケージ管理情報が記録されており、当該パッケージ管理情報は、ストレージ情報を含み、

再生制御手段は、パッケージ領域の内部領域のうち、ストレージ情報に示される場所から、プレイリスト情報を取り出して解読する

25 ことを特徴とする請求項9記載の再生装置。

15. 前記パッケージ管理情報は、更に代替情報を含み、

再生制御手段は、プレイリスト情報の解読に先立ち、プレイリスト情報が破損しているかどうかのチェックを行い、

破損していれば、代替情報に示されるプレイリスト情報を解読する

ことを特徴とする請求項 9 記載の再生装置。

5 16. 前記予備の記録媒体には、プログラムが記録されており、
プログラムは、プレイリスト情報を用いた第 1 及び第 2 デジタルストリームの再生制御手順を示し、

前記再生装置は、予備の記録媒体に記録されたプログラムを実行する実行モジュールを備え、

10 前記再生制御手段によるプレイリスト情報の解読は、プログラム内の関数呼出に基づきなされる

ことを特徴とする請求項 9 記載の再生装置。

15 17. 前記再生制御とは、プレイリスト情報を用いた再生を条件付きで行うことであり、

この条件は、システムパラメータを用いて規定されており、

システムパラメータは、再生装置におけるレジスタに格納された値であり、再生装置における状態設定を示す

ことを特徴とする請求項 16 記載の再生装置。

20 18. 前記再生装置は、予備の記録媒体におけるプログラムの最新バージョンの有無を判定し、

前記実行モジュールによるプログラム実行は、予備の記録媒体に最新バージョンのプログラム有りと判定した場合になされる

25 ことを特徴とする請求項 16 記載の再生装置。

19. 再生装置は

光ディスクから読み出された第 1 デジタルストリームの一部分を格納する第 1 バッファと、

予備の記録媒体から読み出された第2デジタルストリームの一部分を格納する第2バッファとを備え、

前記再生手段は、第1バッファ及び第2バッファを介して、第1デジタルストリームの一部分及び第2デジタルストリームの一部分の供給を受ける

ことを特徴とする請求項1記載の再生装置。

20. 前記予備の記録媒体には複数のパッケージ領域があり、個々のパッケージ領域には、再生装置に装填された複数光ディスクのそれぞれに割り当てられており、

制御手段は、光ディスクが再生装置に装填された際、その光ディスクから媒体情報を読み出すよう第1読出手段を制御して、予備の記録媒体における複数パッケージ領域のうち、読み出された媒体情報に合致するものを特定し、

前記第2読出手段により読み出される第2デジタルストリームは、制御手段により特定されたパッケージ領域内に存在することを特徴とする請求項1記載の再生装置。

21. 再生装置はメモリを備え、

光ディスクには、プレイリスト情報、プログラム、パッケージ管理情報が記録されており、

プレイリスト情報は、第1デジタルストリーム上における再生区間の開始点及び終了点を、第2デジタルストリーム上における再生区間の開始点及び終了点と対応づけて示す情報であり、

プログラムは、プレイリスト情報を用いた第1及び第2デジタルストリームの再生制御手順を示し、

パッケージ管理情報は、第1、第2デジタルストリーム、プレイリスト情報、プログラムについての管理情報であり、

制御手段は、プレイリスト情報、プログラム、パッケージ管理

情報のうち、パッケージ領域にあるものは、第 2 読出手段を制御してパッケージ領域からメモリに読み出し、

プレイリスト情報、プログラム、パッケージ管理情報のうち、パッケージ領域にないものは、第 1 読出手段を制御して光ディスクからメモリに読み出す

ことを特徴とする請求項 20 記載の再生装置。

22. 同じ識別番号が付与されているプレイリスト情報又はプログラムが光ディスク及びパッケージ領域に記録されている場合、制御手段は第 2 読出手段を制御して、パッケージ領域に記録されているプレイリスト情報又はプログラムをメモリに読み出し、

ある識別番号が付与されているプレイリスト情報又はプログラムが光ディスクのみに記録されている場合、制御手段は第 1 読出手段を制御して光ディスクに記録されているプレイリスト情報又はプログラムをメモリに読み出す

ことを特徴とする請求項 21 記載の再生装置。

23. 前記制御手段による前記第 1 デジタルストリーム及び第 2 デジタルストリームの読み出しは、

光ディスク及びパッケージ領域に記録されている複数のデジタルストリームのうち、同じ識別情報が付与されているものを第 1 及び第 2 読出手段に読み出させることとなされ、

ある識別番号が付与されているデジタルストリームが光ディスクのみに記録されている場合、制御手段は第 1 読出手段を制御して光ディスクに記録されているデジタルストリームを読み出す

ことを特徴とする請求項 22 記載の再生装置。

24. 前記パッケージ領域の内部には、2以上のバージョン領域があり、

個々のバージョン領域は、光ディスクにおける記録内容の2以上のバージョンに対応しており、

5 前記制御手段は、特定したパッケージ領域内の2以上のバージョン領域のうち、所望のバージョンに対応するものの特定を行い、

前記第2読出手段により読み出される第2デジタルストリームは、制御手段により特定されたバージョン領域内に存在することを特徴とする請求項20記載の再生装置。

10

25. 前記個々のバージョン領域には、自身に対応しているバージョンを示すバージョン番号が付与されており、

前記制御手段によるバージョン領域の特定とは、

15 パッケージ領域内の複数バージョン領域のうち、付与されているバージョン番号が最も新しいものを特定することでなされる請求項24記載の再生装置。

20

26. 前記制御手段は、複数バージョンのパッケージを一覧表示して、何れかのパッケージを選択する操作をユーザから受け付け、

前記制御手段によるバージョン領域の特定とは、

パッケージ領域内の複数バージョン領域のうち、ユーザにより選択されたバージョンのパッケージに対応するものを特定することでなされる請求項24記載の再生装置。

25

27. 再生装置はメモリを備え、

光ディスクには、プレイリスト情報、プログラム、パッケージ管理情報が記録されており、

プレイリスト情報は、第1デジタルストリーム上における再生

区間の開始点及び終了点を、第2デジタルストリーム上における再生区間の開始点及び終了点と対応づけて示す情報であり、

プログラムは、プレイリスト情報を用いた第1及び第2デジタルストリームの再生制御手順を示し、

5 パッケージ管理情報は、第1、第2デジタルストリーム、プレイリスト情報、プログラムについての管理情報であり、

制御手段は、プレイリスト情報、プログラム、パッケージ管理情報のうち、特定されたバージョン領域にあるものは、第2読出手段を制御してバージョン領域からメモリに読み出し、

10 プレイリスト情報、プログラム、パッケージ管理情報のうち、特定されたバージョン領域にないものは、第2読出手段を制御して特定されたバージョン領域より古いバージョンのバージョン領域からメモリに読み出し、

15 プレイリスト情報、プログラム、パッケージ管理情報のうち、何れのバージョン領域にもないものは、第1読出手段を制御して光ディスクからメモリに読み出す

ことを特徴とする請求項24記載の再生装置。

20 28. 同じ識別番号が付与されているプレイリスト情報又はプログラムが光ディスク及び複数のバージョン領域に記録されている場合、制御手段は第2読出手段を制御して、特定されたバージョン領域に記録されているプレイリスト情報又はプログラムをメモリに読み出し、

25 ある識別番号が付与されているプレイリスト情報又はプログラムが光ディスクのみに記録されている場合、制御手段は第1読出手段を制御して光ディスクに記録されているプレイリスト情報又はプログラムをメモリに読み出し、

ある識別番号が付与されているプレイリスト情報又はプログラムが特定されたバージョン領域より古いバージョンに対応す

るバージョン領域のみに記録されている場合、制御手段は第2読出手段を制御してバージョン領域に記録されているプレイリスト情報又はプログラムをメモリに読み出す

ことを特徴とする請求項27記載の再生装置。

5

29. 前記制御手段による前記第1デジタルストリーム及び第2デジタルストリームの読み出しは、

光ディスク及び特定されたバージョン領域に記録されている複数のデジタルストリームのうち、同じ識別情報が付与されているものを第1及び第2読出手段に読み出させることでなされ、

10

ある識別番号が付与されているデジタルストリームが光ディスクのみに記録されている場合、制御手段は第1読出手段を制御して光ディスクに記録されているデジタルストリームを読み出し、

15

ある識別番号が付与されているデジタルストリームが特定されたバージョン領域より古いバージョンのバージョン領域のみに記録されている場合、制御手段は第2読出手段を制御して当該バージョン領域に記録されているデジタルストリームを読み出す

20

ことを特徴とする請求項28記載の再生装置。

30. 前記パッケージ領域には、パッケージ一般情報が記録されており、

パッケージ一般情報は、ネットワークアドレスを含み、

25

前記再生装置は、ダウンロード手段を備え、

ダウンロード手段は、

一般情報のネットワークアドレスに示されているサーバからバージョンアップのためのアップデートキットをダウンロードし、予備の記録媒体におけるパッケージ領域に書き込み

前記第 2 デジタルストリームは、アップデートキットに含まれる

ことを特徴とする請求項 20 記載の再生装置。

5 31. 前記パッケージ一般情報は日時情報を含み、
制御手段は、現在日時が日時情報に示される期間内である場合、
アップデートキットに含まれる第 2 デジタルストリームの読み
出しを行うよう第 2 読出手段を制御し、現在日時が日時情報に示
される期間内を過ぎれば、第 2 デジタルストリームの読み出しを
10 行わないことを特徴とする請求項 30 記載の再生装置。

32. 前記パッケージ一般情報はフラグを含み、
フラグは、新しいバージョンへのアップデートのためのアップ
デートキットが供給される可能性があるか否かを示し、
15 ダウンロード手段がダウンロードを行うのは、フラグが供給さ
れる可能性有りを示している場合である
ことを特徴とする請求項 30 記載の再生装置。

33. 前記ダウンロード手段は、アップデートキットをダウン
20 ロードする際、光ディスクに対応する新たなパッケージ領域を予
備の記録媒体上に作成し、そのパッケージ領域に識別情報を割り
当てて、その新たなパッケージ領域内にアップデートキットを書
き込み、

25 当該識別情報は、光ディスクに付加された媒体情報に合致する
識別情報であり、

前記第 2 読出手段により読み出される第 2 デジタルストリー
ムは、ダウンロード手段により新たなパッケージ領域に書き込ま
れたアップデートキット内にある

ことを特徴とする請求項 1 記載の再生装置。

34. 前記ダウンロード手段は、光ディスクに対応するパッケージ領域が予備の記録媒体上に存在する場合、パッケージ領域内に新たなバージョン領域を生成し、

5 この新たなバージョン領域は、光ディスクの記録内容の新たなバージョンに対応しており、

前記ダウンロード手段は、ダウンロードされたアップデートキットをそのバージョン領域に書き込み、

10 前記第2読出手段により読み出される第2デジタルストリームは、ダウンロード手段によりバージョン領域内に書き込まれたアップデートキット内にある

ことを特徴とする請求項33記載の再生装置。

15 35. 前記パッケージ領域には、複数のバージョン管理情報が記録されており、

バージョン管理情報は、光ディスクの記録内容の個々のバージョンについての管理情報であり、

20 ダウンロード手段は、アップデートキットをダウンロードしてバージョン領域に書き込んだ際、その書込位置を示す記録位置情報を、アップデートキットに対応するバージョンの管理情報内に設定する

ことを特徴とする請求項34記載の再生装置。

25 36. 前記予備の記録媒体には、光ディスクに対応するパッケージ領域があり、

前記パッケージ領域には、複数のバージョン管理情報が記録されており、

バージョン管理情報は、光ディスクの記録内容の個々のバージョンについての管理情報であり、

前記第2デジタルストリームは、光ディスクの記録内容の複数バージョンのうち、何れか1つのバージョンに属し、

前記再生手段は、第1及び第2デジタルストリームの再生を終了した際、再生終了時点を示す情報を生成して、第2デジタルストリームが属するバージョンの管理情報内に設定することを特徴とする請求項34記載の再生装置。

37. 前記再生手段は、第1デジタルストリームの一部分をデマルチプレクスして、動画データと、副映像ユニットとを得る第1デマルチプレクス手段と、

第2デジタルストリームの一部分をデマルチプレクスして、副映像ユニットを得る第2デマルチプレクス手段と、

動画データをデコードするビデオデコーダと、

イメージデコーダと

第1デマルチプレクス手段が得た副映像ユニット及び第2デマルチプレクス手段が得た副映像ユニットのうち何れか一方をイメージデコーダに供給する供給手段とを備え、

前記再生手段による同期再生は、

第2デマルチプレクス手段が得た副映像ユニットが供給された場合、ビデオデコーダによるデコードと同期をとりながら、前記イメージデコーダが当該副映像ユニットをデコードすることにより実現される、請求項1記載の再生装置。

38. 前記第1デジタルストリーム及び第2デジタルストリームの一部分はパケット列であり、

第1デマルチプレクス手段は、個々のパケットのタイムスタンプに示されている時刻にデマルチプレクスを行い、

第2デマルチプレクス手段は、個々のパケットのタイムスタンプに示されている時刻と、所定のオフセットとを足し合わせた時

刻にデマルチプレクスを行う

ことを特徴とする請求項 37 記載の再生装置。

5 39. 前記第 1 デジタルストリーム及び第 2 デジタルストリームの一部分はパケット列であり、

前記ビデオデコーダは、動画データを含んでいたパケットのタイムスタンプに示されている時刻に従って第 1 デジタルストリームに含まれる動画データに対するデコードを行い、

10 前記イメージデコーダは、副映像ユニットを含んでいたパケットのタイムスタンプに示されている時刻と、所定のオフセットとを足し合わせた時刻に第 2 デジタルストリームに含まれる副映像ユニットに対するデコードを行う

ことを特徴とする請求項 37 記載の再生装置。

15 40. 前記光ディスクにおける第 1 デジタルストリームの一部分は、1 つ以上のアングルから撮影された 1 つ以上の動画データを含み、

予備の記録媒体における第 2 デジタルストリームの一部分は、別のアングルから撮影された 1 つ以上の動画データを含み、

20 前記再生手段は、

第 1 デジタルストリームの一部分をデマルチプレクスして、動画データを得る第 1 デマルチプレクス手段と、

第 2 デジタルストリームの一部分をデマルチプレクスして、動画データを得る第 2 デマルチプレクス手段と、

25 動画データをデコードするビデオデコーダと、

第 1 デマルチプレクス手段が得た動画データ及び第 2 デマルチプレクス手段が得た動画データのうち何れか一方をビデオデータに供給する供給手段とを備え、 前記再生手段による同期再生は、

第 2 デマルチプレクス手段が得た動画データが供給された場合、第 1 デマルチプレクス手段が得た動画データに対するデコードと同期をとりつつ、前記ビデオデコーダが第 2 デマルチプレクス手段が得た動画データをデコードすることにより実現される請求項 1 記載の再生装置。

4 1. 前記第 1 デジタルストリーム及び第 2 デジタルストリームの一部分はパケット列であり、

第 1 デマルチプレクス手段は、個々のパケットのタイムスタンプに示されている時刻にデマルチプレクスを行い、

第 2 デマルチプレクス手段は、個々のパケットのタイムスタンプに示されている時刻と、所定のオフセットとを足し合わせた時刻にデマルチプレクスを行う

ことを特徴とする請求項 4 0 記載の再生装置。

4 2. 前記第 1 デジタルストリーム及び第 2 デジタルストリームの一部分はパケット列であり、

前記ビデオデコーダは、パケットのタイムスタンプに示されている時刻に第 1 デジタルストリームに含まれる動画データに対するデコードを行い、

前記ビデオデコーダは、パケットのタイムスタンプに示されている時刻と、所定のオフセットとを足し合わせた時刻に第 2 デジタルストリームに含まれる動画データに対するデコードを行う

ことを特徴とする請求項 4 0 記載の再生装置。

4 3. 前記第 1 デジタルストリームに含まれる 2 以上の動画データは複数に分割され、各動画データの分割部分は、交互に配置されて光ディスクに記録されており、

第 2 デジタルストリームに含まれる動画データも複数分割さ

れて予備の記録媒体上に記録されており、

第2デジタルストリームを構成する分割部分の再生時間長は、第1デジタルストリームを構成する分割部分の再生時間長に等しい

5 ことを特徴とする請求項40記載の再生装置。

44. 第1デジタルストリームが記録された光ディスクについての再生装置であって、

予備の記録媒体と、

10 光ディスクに記録されている第1デジタルストリームを一部分ずつ読み出す第1読出手段と、

サーバに記録されている第2デジタルストリームを一部分ずつ読み出す第2読出手段と、

15 予備の記録媒体からの読み出しを光ディスクからの読み出しと並行して行うよう第1、第2読出手段を制御する制御手段と、

光ディスク及び予備の記録媒体から読み出された一部分から必要なデータを取り出して再生する再生手段とを備え、

予備の記録媒体には、ストリーム管理情報及びプレイリスト情報が記録されており、

20 プレイリスト情報は、第1デジタルストリーム上における再生区間の開始点及び終了点を、第2デジタルストリーム上における再生区間の開始点及び終了点と対応づけて示す情報であり、

ストリーム管理情報は、第2デジタルストリームについての管理情報であり、

25 ストリーム管理情報及びプレイリスト情報のうち少なくとも一方はアクセス先情報を含み、

アクセス先情報は、第2デジタルストリームを格納したサーバのアドレスを示す

ことを特徴とする再生装置。

45. 光ディスクであって、第1デジタルストリーム、フラグが記録されており、

5 フラグは、記録媒体における記録内容のアップデートバージョンが供給される可能性を示し、

アップデートバージョンは、第2デジタルストリーム、対応付け情報を含み、対応付け情報は、

光ディスクにおける第1デジタルストリームを、第2デジタルストリームと対応づけて示す情報である

10 ことを特徴とする光ディスク。

46. 前記対応付け情報は、プレイリスト情報であり、

15 プレイリスト情報は、第1デジタルストリーム上における再生区間の開始点及び終了点を、第2デジタルストリーム上における再生区間の開始点及び終了点と対応づけて示す情報である

ことを特徴とする請求項45記載の光ディスク。

47. 前記光ディスクにはアドレス情報、日時情報が記録されており、

20 アドレス情報は、アップデートバージョンの取得先アドレスを示し、

日時情報は、アップデートバージョンの有効期限を示し、

アップデートバージョンに含まれる第2プレイリスト情報を用いた再生は、日時情報に示される有効期限内に行われ、

25 日時情報に示される有効期限を過ぎれば、アップデートバージョンに含まれる第2プレイリスト情報を用いた再生は行われない

ことを特徴とする請求項45記載の光ディスク。

48. 前記アップデートバージョンは、プログラムを含み、
プログラムは、システムパラメータを用いた再生制御手順を示
すものであり、

5 システムパラメータとは、再生装置における状態設定を示すパ
ラメータである
ことを特徴とする請求項45記載の光ディスク。

49. 第1デジタルストリームが記録された光ディスクの予備
に用いられる記録媒体であって、

10 第2デジタルストリームと、対応付け情報とが記録されており、
当該対応付け情報は、
予備の記録媒体上の第2デジタルストリームを、第1デジタル
ストリームと対応付けて示す情報である
ことを特徴とする記録媒体。

15

50. 対応付け情報は、プレイリスト情報であり、
プレイリスト情報は、第2デジタルストリーム上における再生
区間の開始点及び終了点を、光ディスク上の第1デジタルストリ
ーム上における再生区間の開始点及び終了点と対応づけて示す
20 情報である

ことを特徴とする請求項49記載の記録媒体。

51. 前記予備の記録媒体には、ストリーム管理情報が記録さ
れており、

25 ストリーム管理情報は、第2デジタルストリームについての属
性情報と、オフセット情報とを含み、

前記オフセット情報は、第2デジタルストリームに付与された
タイムスタンプの値と、第1デジタルストリームに付与されたタ
イムスタンプの値との差分を示す

ことを特徴とする請求項 5 0 記載の記録媒体。

5 5 2. 前記予備の記録媒体には、複数のパッケージ領域が存在しており、個々のパッケージ領域は、本予備の記録媒体と共に用いられる複数光ディスクのそれぞれに対応しており、

前記第 2 デジタルストリーム、プレイリスト情報は、複数パッケージ領域のうち 1 つに配置されている

ことを特徴とする請求項 5 0 記載の記録媒体。

10 5 3. 前記パッケージ領域には一般情報が記録されており、一般情報は、アドレス情報、日時情報を含み、アドレス情報は、アップデートバージョンの取得先アドレスを示し、

日時情報は、アップデートバージョンの有効期限を示す

15 ことを特徴とする請求項 5 2 記載の記録媒体。

5 4. 前記パッケージ領域には一般情報が記録されており、一般情報は、ストレージ情報、代替情報を含み、ストレージ情報は、予備の記録媒体上における複数の領域のうち、何処にプレイリスト情報が配置されるかを示し、

代替情報は、プレイリスト情報が再生装置により破損有りと判定された場合に、代わりに用いるべきプレイリスト情報を示す

ことを特徴とする請求項 5 2 記載の記録媒体。

25 5 5. 前記各パッケージ領域の内部には、2 以上のバージョン領域があり、

個々のバージョン領域は、

光ディスクにおける記録内容の 2 以上のバージョンに対応しており、

前記第2デジタルストリーム、プレイリスト情報は、複数パッケージ領域のうち1つに配置されている

ことを特徴とする請求項52記載の記録媒体。

5 56. 前記予備の記録媒体には、プログラムが記録されており、プログラムは、プレイリスト情報を用いた再生制御手順を示すことを特徴とする請求項50記載の記録媒体。

57. 前記再生制御手順とは、

10 予備の記録媒体上のプレイリスト情報を用いた再生を条件付きで行うものであり、

この条件は、システムパラメータにより規定され、

システムパラメータとは、再生装置における状態設定を示すパラメータである

15 ことを特徴とする請求項56記載の記録媒体。

58. 前記第1デジタルストリームは、動画データと、オーディオデータとを含み、

第2デジタルストリームは、オーディオデータを含む

20 ことを特徴とする請求項50記載の記録媒体。

59. 前記第1デジタルストリームは、動画データと、副映像ユニットとを含み、

第2デジタルストリームは、副映像ユニットを含む

25 ことを特徴とする請求項50記載の記録媒体。

60. 前記光ディスクにおける第1デジタルストリームは、2つ以上のアングルから撮影された2つ以上の動画データを含み、予備の記録媒体における第2デジタルストリームは、別のアン

グルから撮影された 1 つ以上の動画データを含む
ことを特徴とする請求項 50 記載の記録媒体。

5 61. 前記第 1 デジタルストリームに含まれる 2 以上の動画データは複数に分割され、各動画データの分割部分は、交互に配置されて光ディスクに記録されており、

第 2 デジタルストリームに含まれる動画データも複数分割されて予備の記録媒体上に記録されており、

10 第 1 デジタルストリームの分割部分の再生時間長は、第 2 デジタルストリームの分割部分の再生時間長に等しい
ことを特徴とする請求項 60 記載の記録媒体。

62. 前記第 1、第 2 デジタルストリームは複数のアクセスユニットからなり、

15 第 1 デジタルストリームにおけるアクセスユニットは、動画データを含み、

前記第 2 デジタルストリームは、第 1 デジタルストリームと同数のアクセスユニットにより構成され、

20 第 2 デジタルストリームを構成するアクセスユニットの再生時間は、第 1 デジタルストリームを構成する各アクセスユニットの再生時間と等しい

ことを特徴とする請求項 50 記載の記録媒体。

25 63. 前記光ディスクにはマップ情報が記録されており、

マップ情報は、アクセスユニットの再生開始時刻と、サイズとを対応づけて示しており、

第 1 読出手段は、マップ情報を参照して、開始点を含むアクセスユニット及び終了点を含むアクセスユニットの光ディスク上のアドレスを得る

ことを特徴とする請求項 6 2 記載の記録媒体。

6 4. 前記第 1 デジタルストリームは、第 2 デジタルストリームと同数のアクセスユニットにより構成され、

5 第 2 デジタルストリームを構成するアクセスユニットの再生時間は、第 1 デジタルストリームを構成する各アクセスユニットの再生時間と等しい

ことを特徴とする請求項 6 2 記載の記録媒体。

10 6 5. 第 1 デジタルストリームが記録された光ディスクについての再生プログラムであって、

光ディスクから第 1 デジタルストリームを一部分ずつ読み出す第 1 読出ステップと、

15 第 1 デジタルストリームと対応づけられた第 2 デジタルストリームを予備の記録媒体から特定する制御ステップと、

制御手段による制御に従い、予備の記録媒体から特定された第 2 デジタルストリームを一部分ずつ読み出す第 2 読出ステップと、

20 光ディスクから読み出された一部分に含まれるデータ、及び、予備の記録媒体から読み出された一部分に含まれるデータを同期させつつ再生する再生ステップと

をコンピュータに行わせることを特徴とするプログラム。

25 6 6. 第 1 デジタルストリームが記録された光ディスクについての再生方法であって、

光ディスクから第 1 デジタルストリームを一部分ずつ読み出す第 1 読出ステップと、

第 1 デジタルストリームと対応づけられた第 2 デジタルストリームを予備の記録媒体から特定する制御ステップと、

制御手段による制御に従い、予備の記録媒体から特定された第2デジタルストリームを一部分ずつ読み出す第2読出ステップと、

- 5 光ディスクから読み出された一部分に含まれるデータ、及び、予備の記録媒体から読み出された一部分に含まれるデータを同期させつつ再生する再生ステップと
- を有することを特徴とする再生方法。

図1

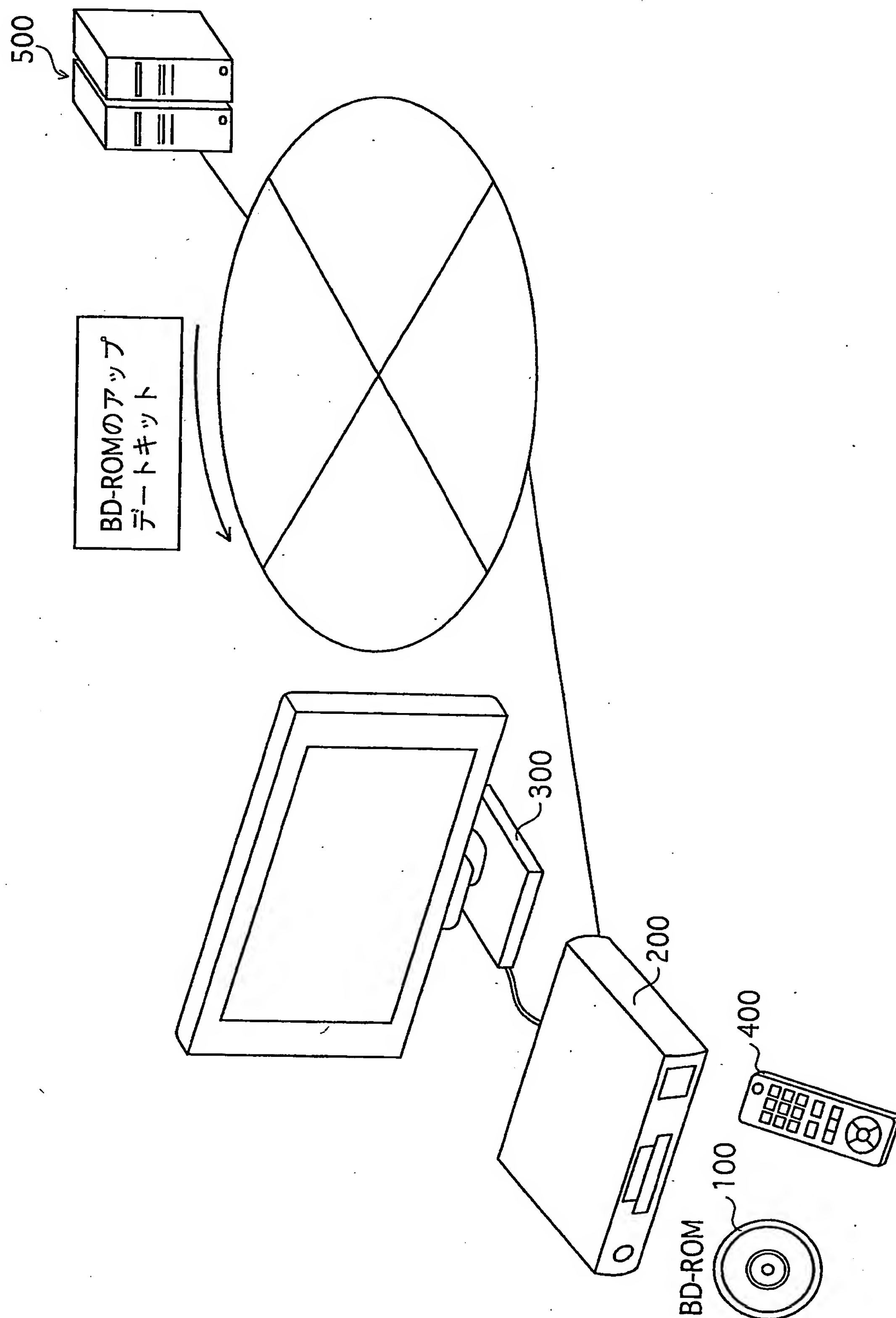


図2

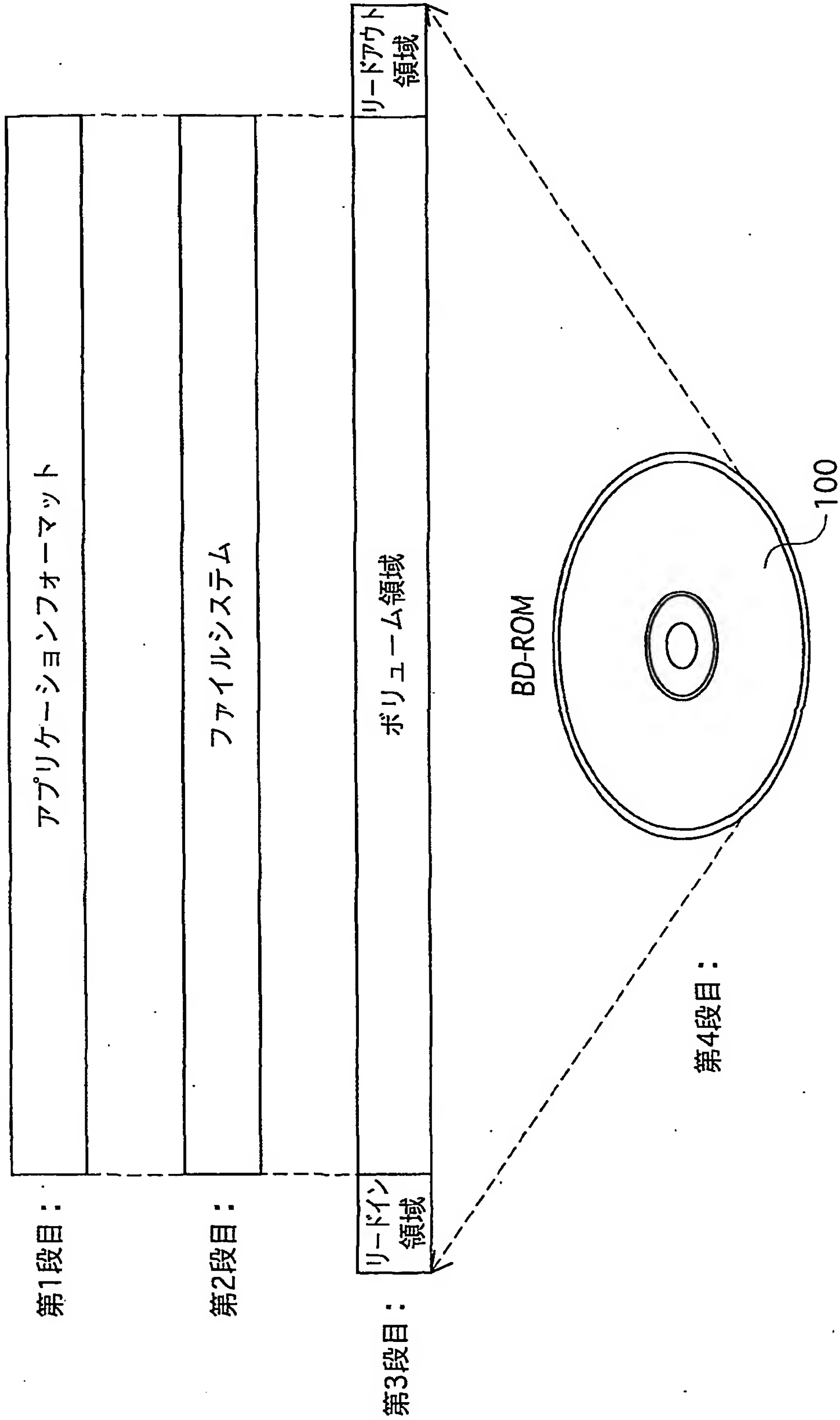


図3

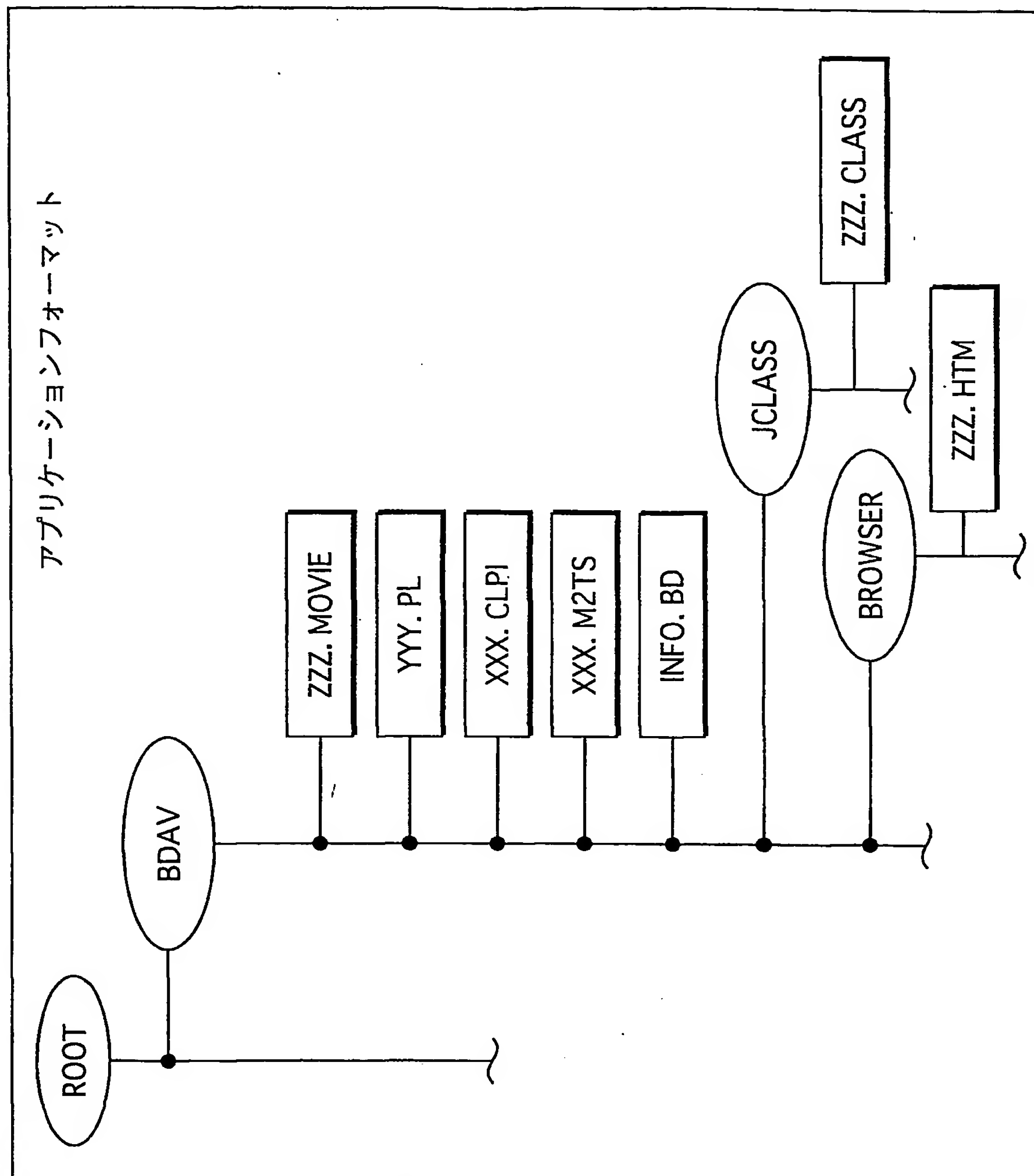


図4

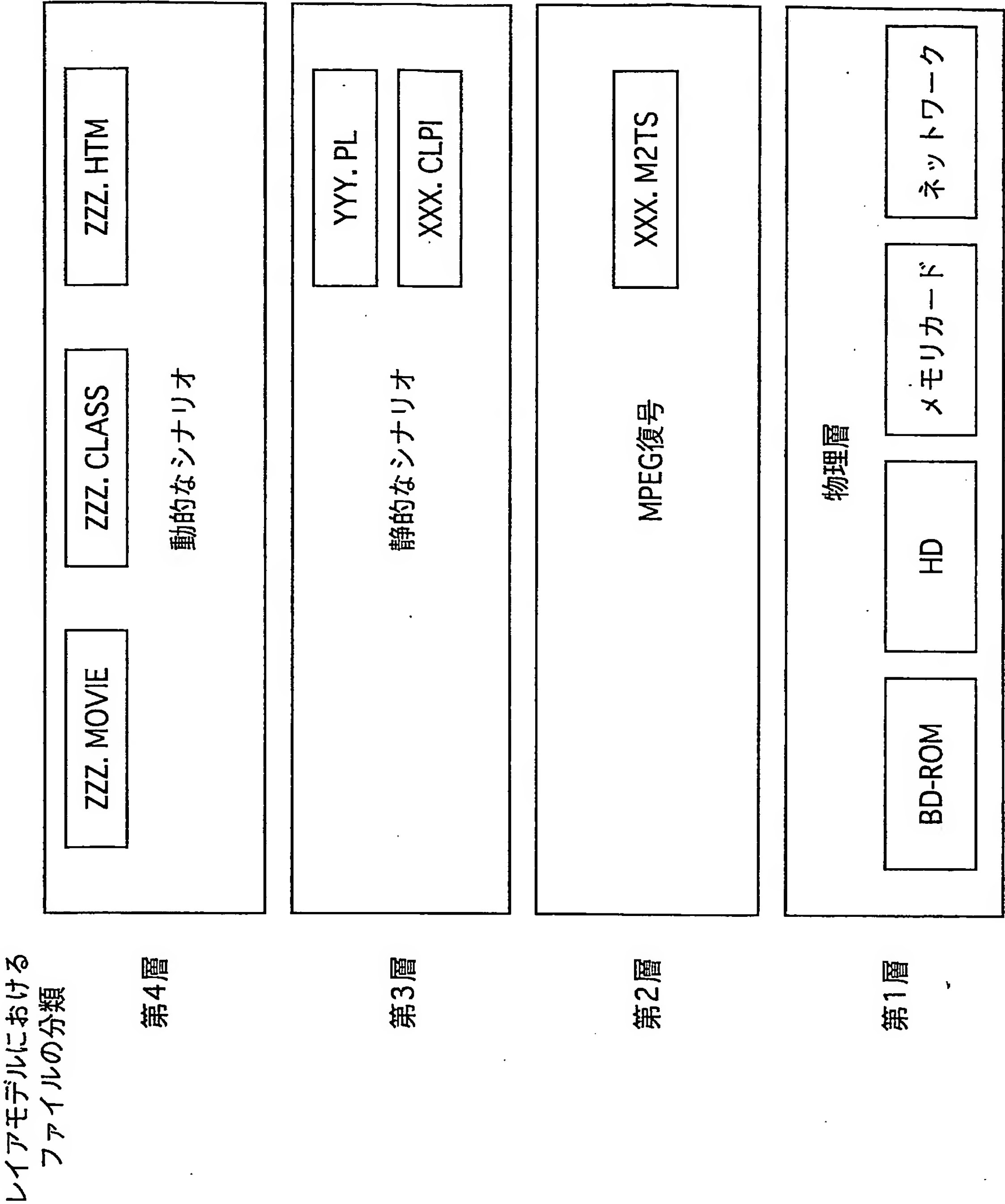


図5

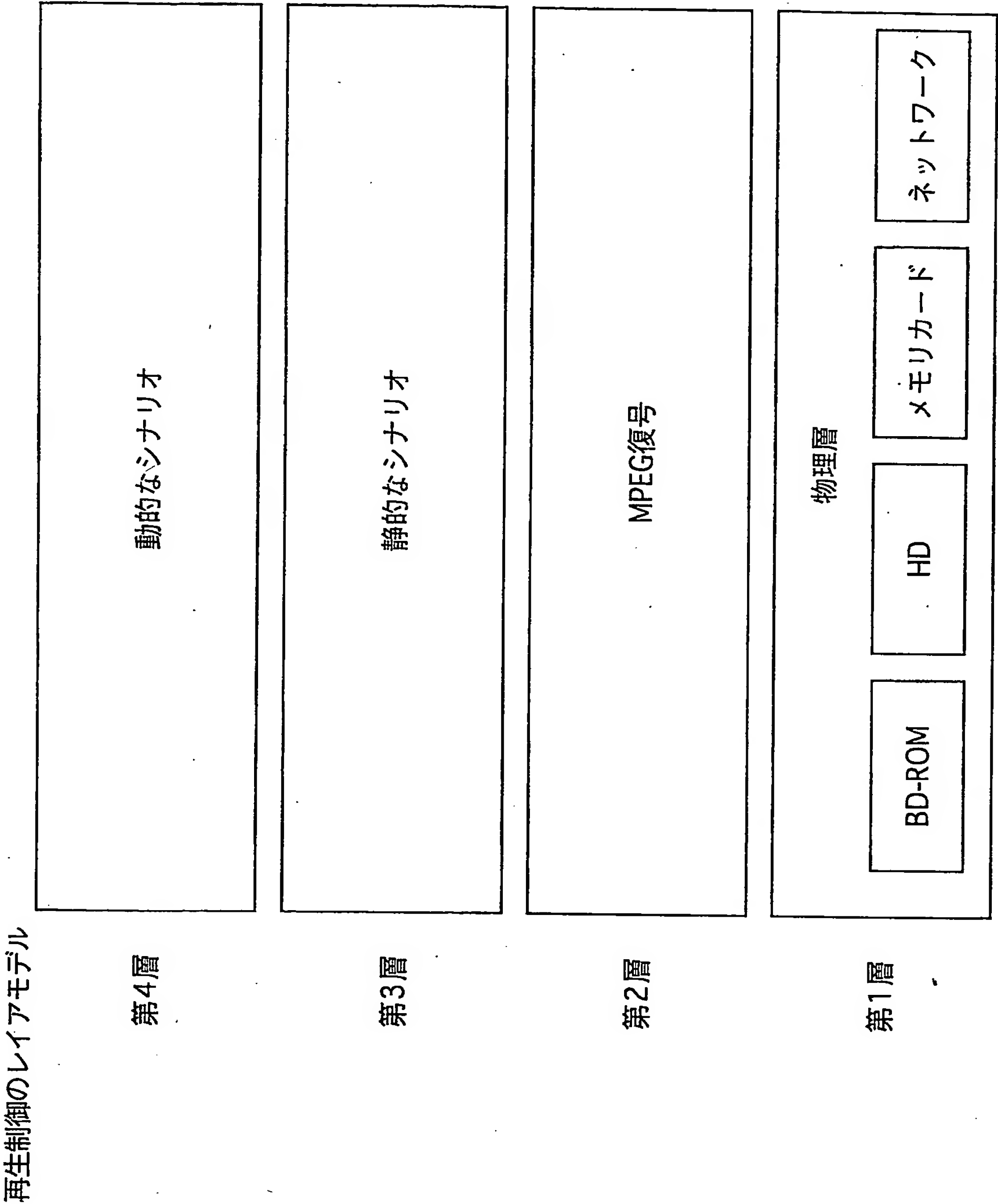


图6

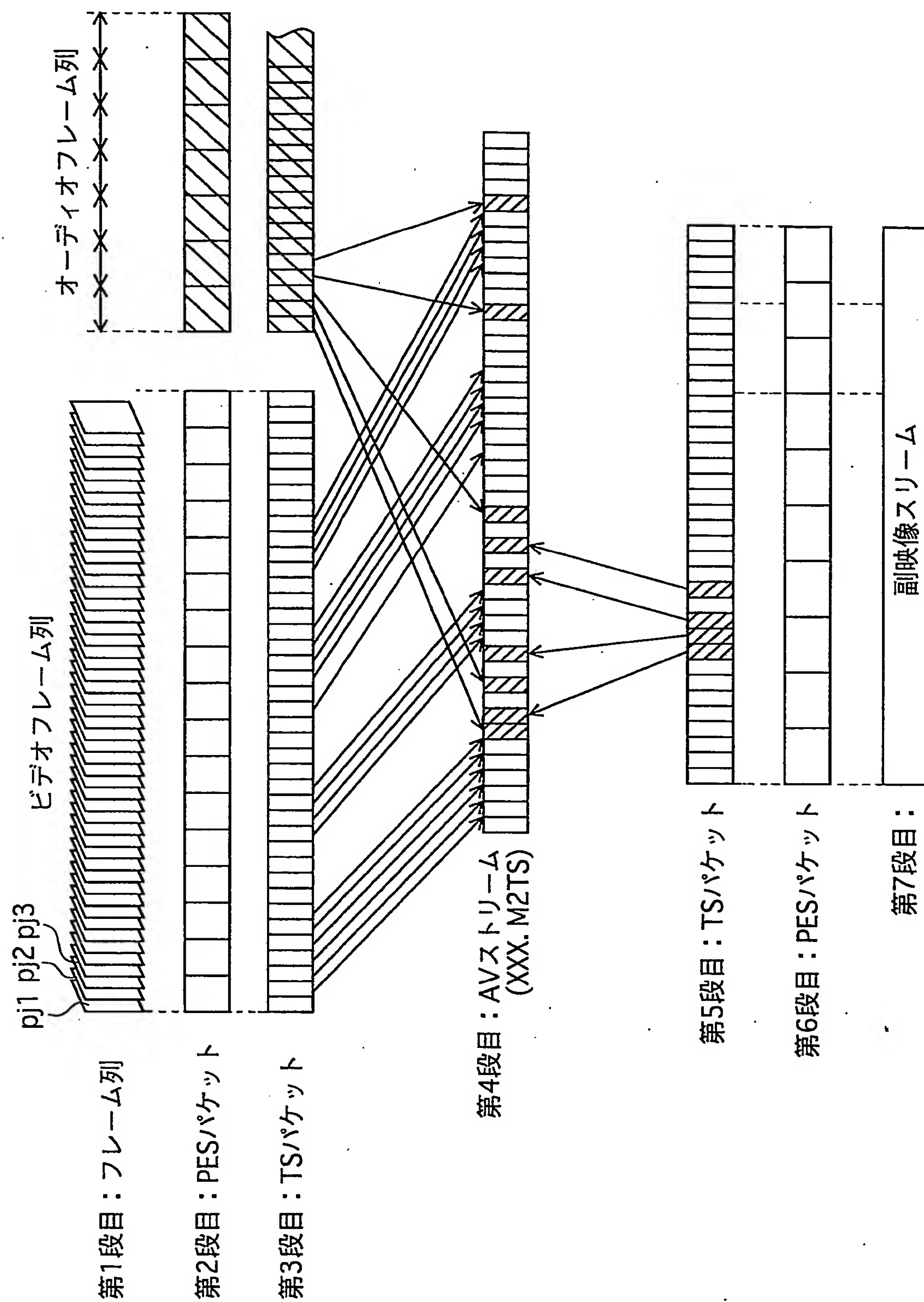


図7

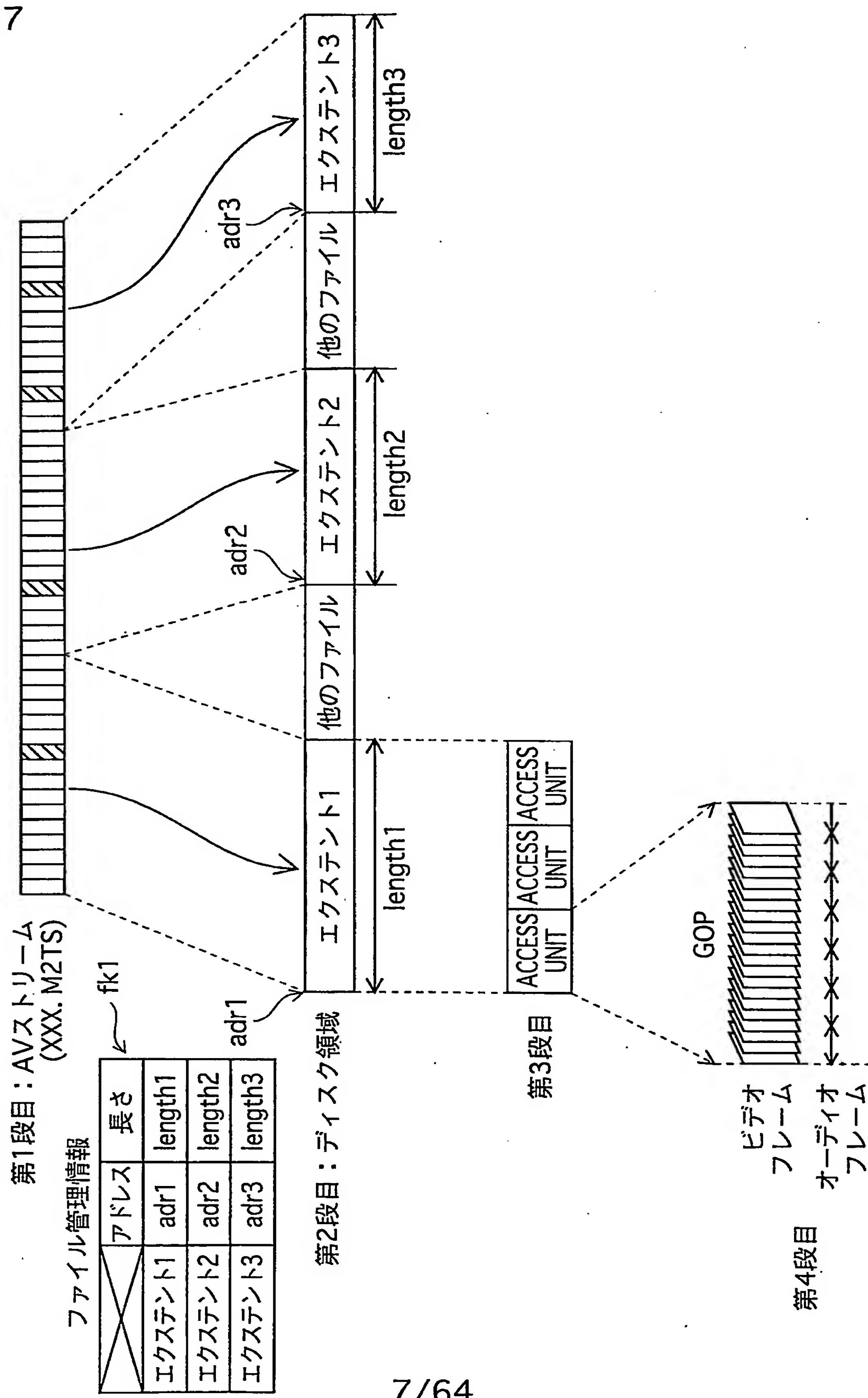


図8

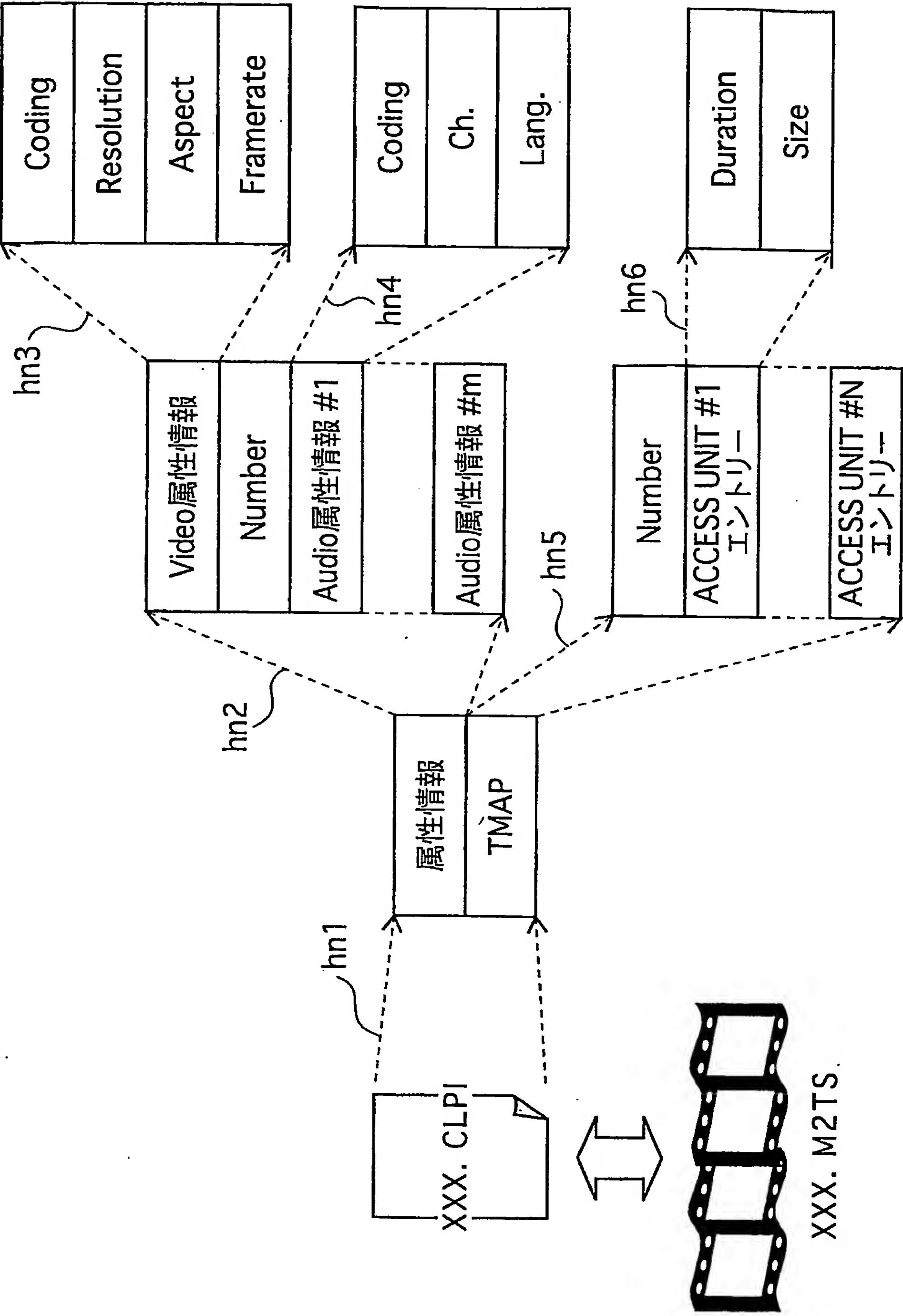


図9

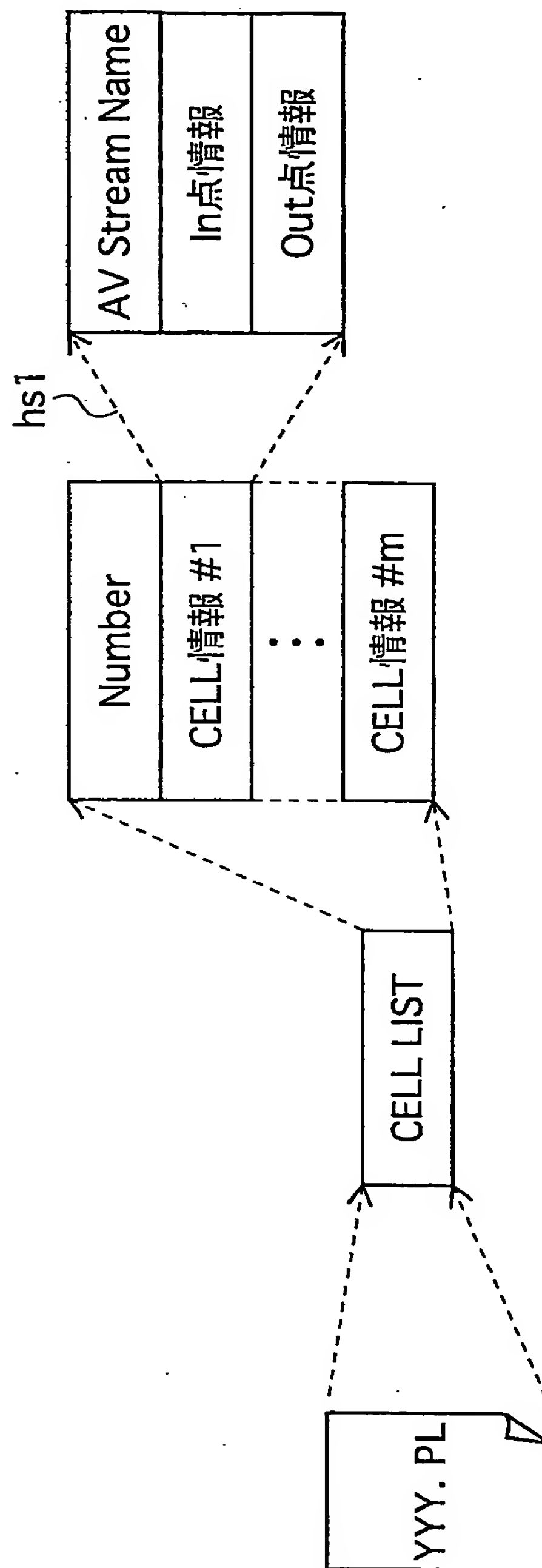


図10

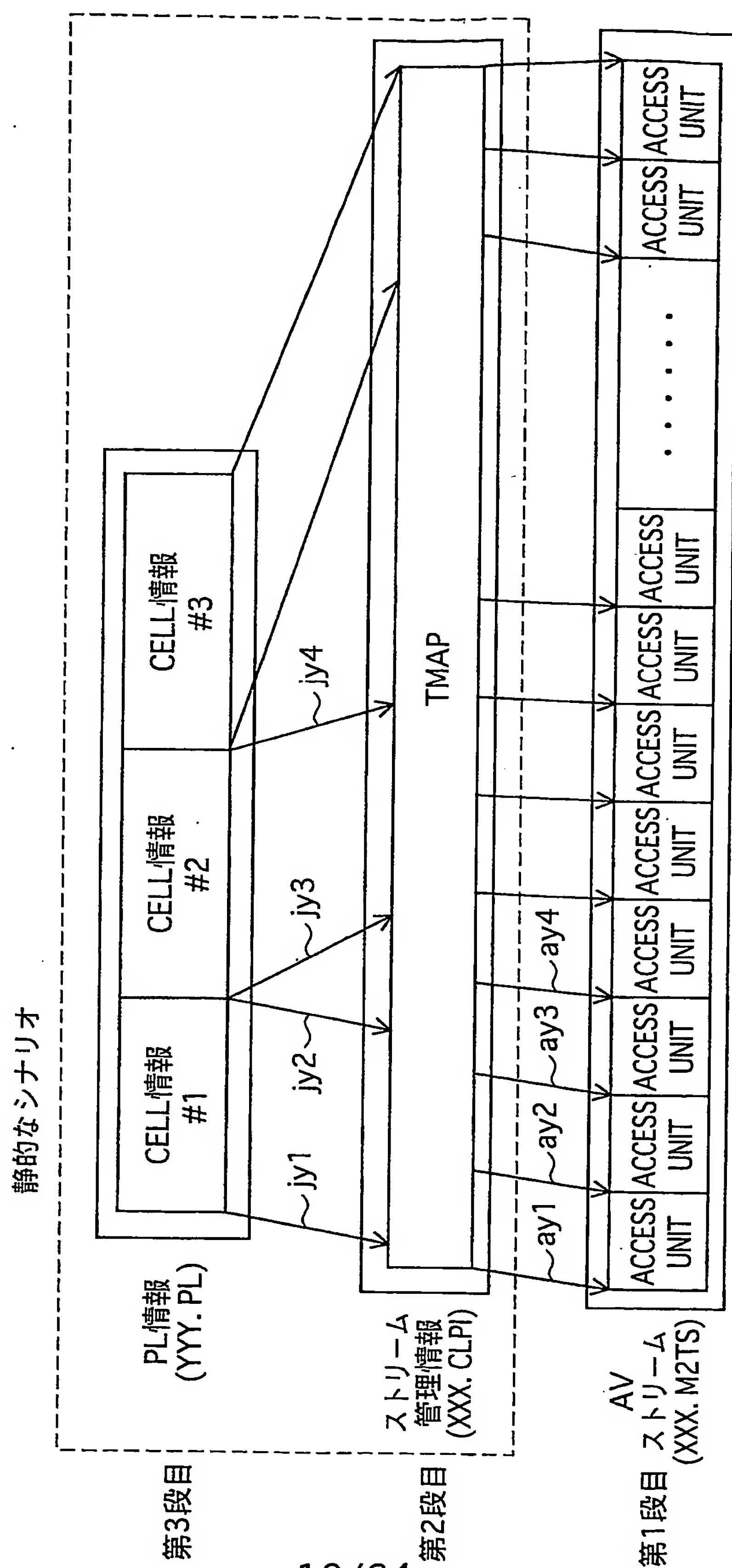


圖 11

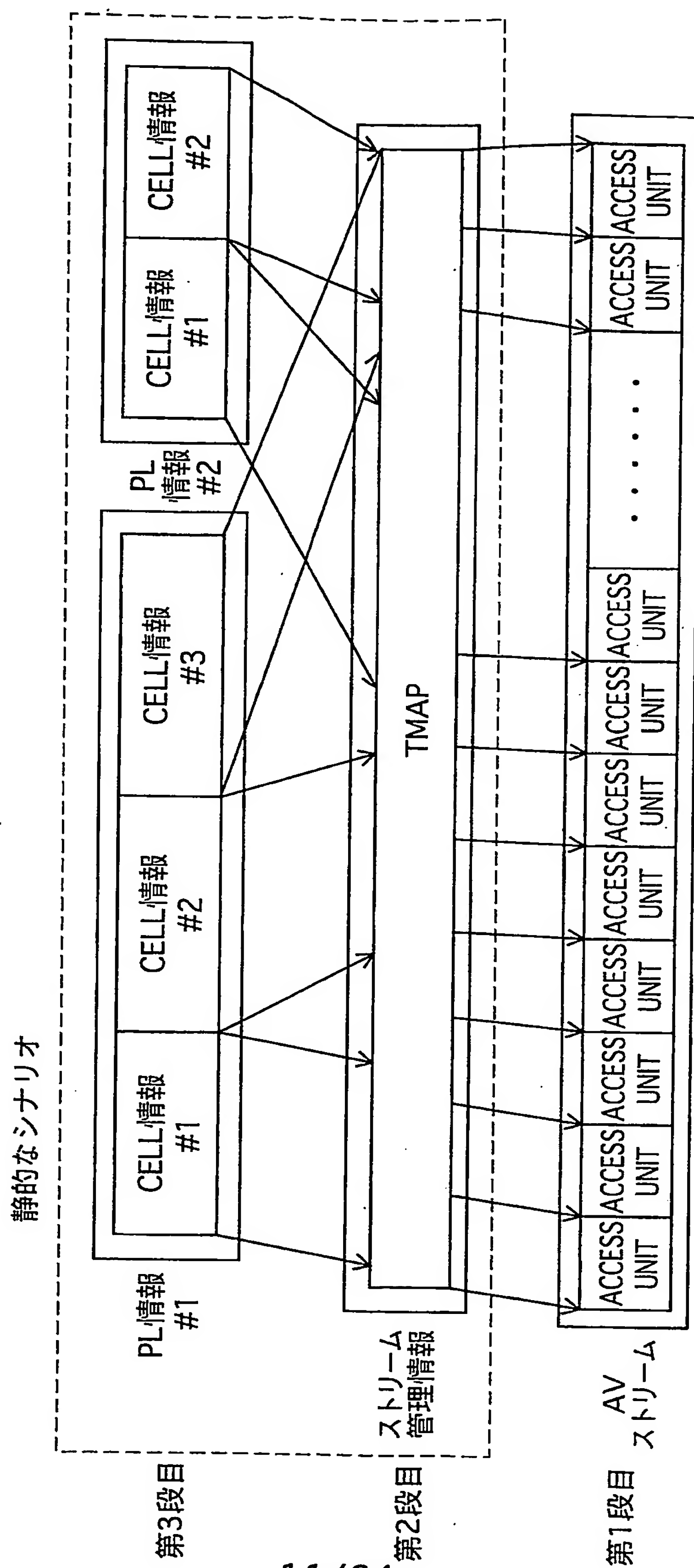


图 12

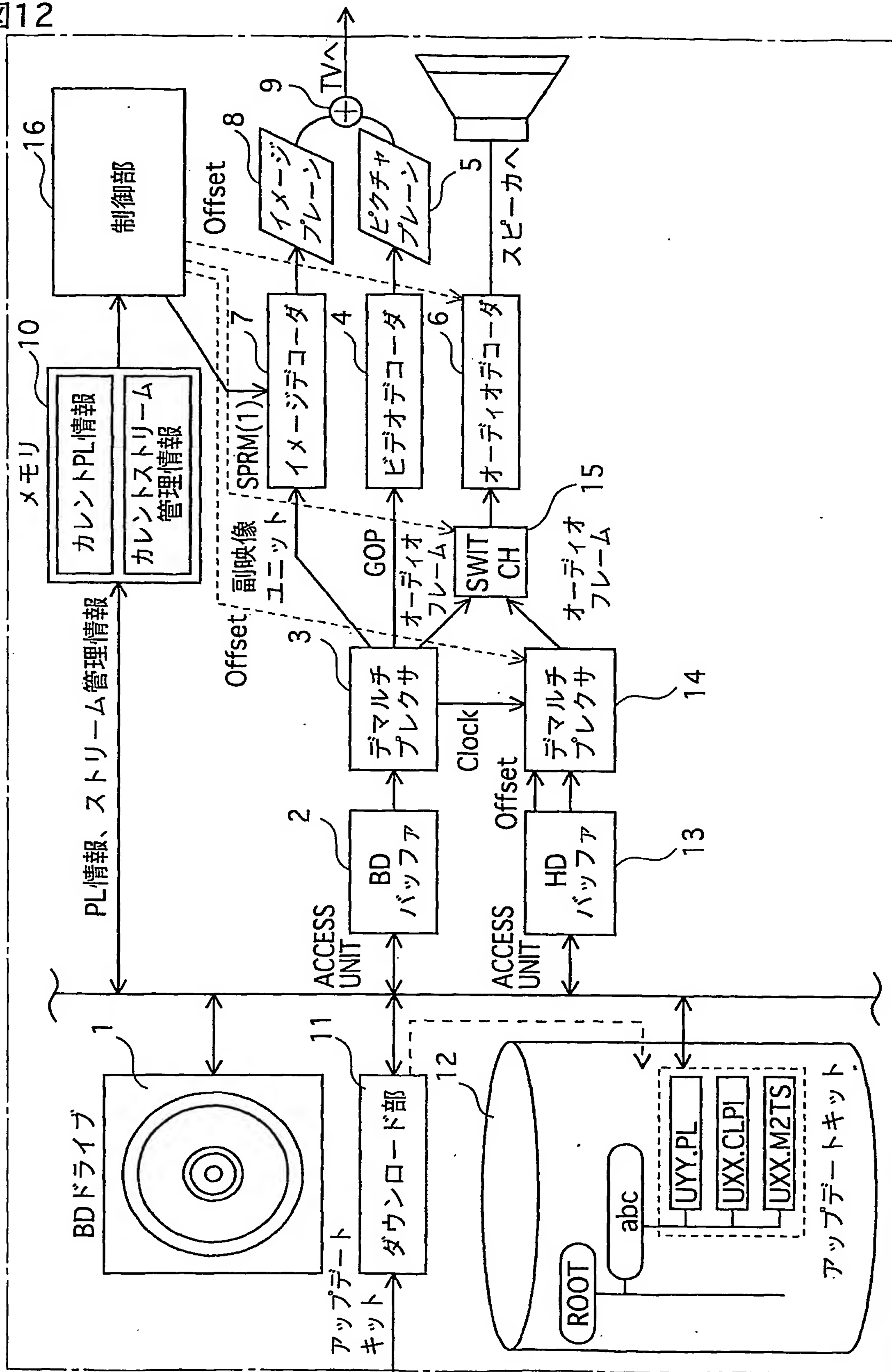


図13

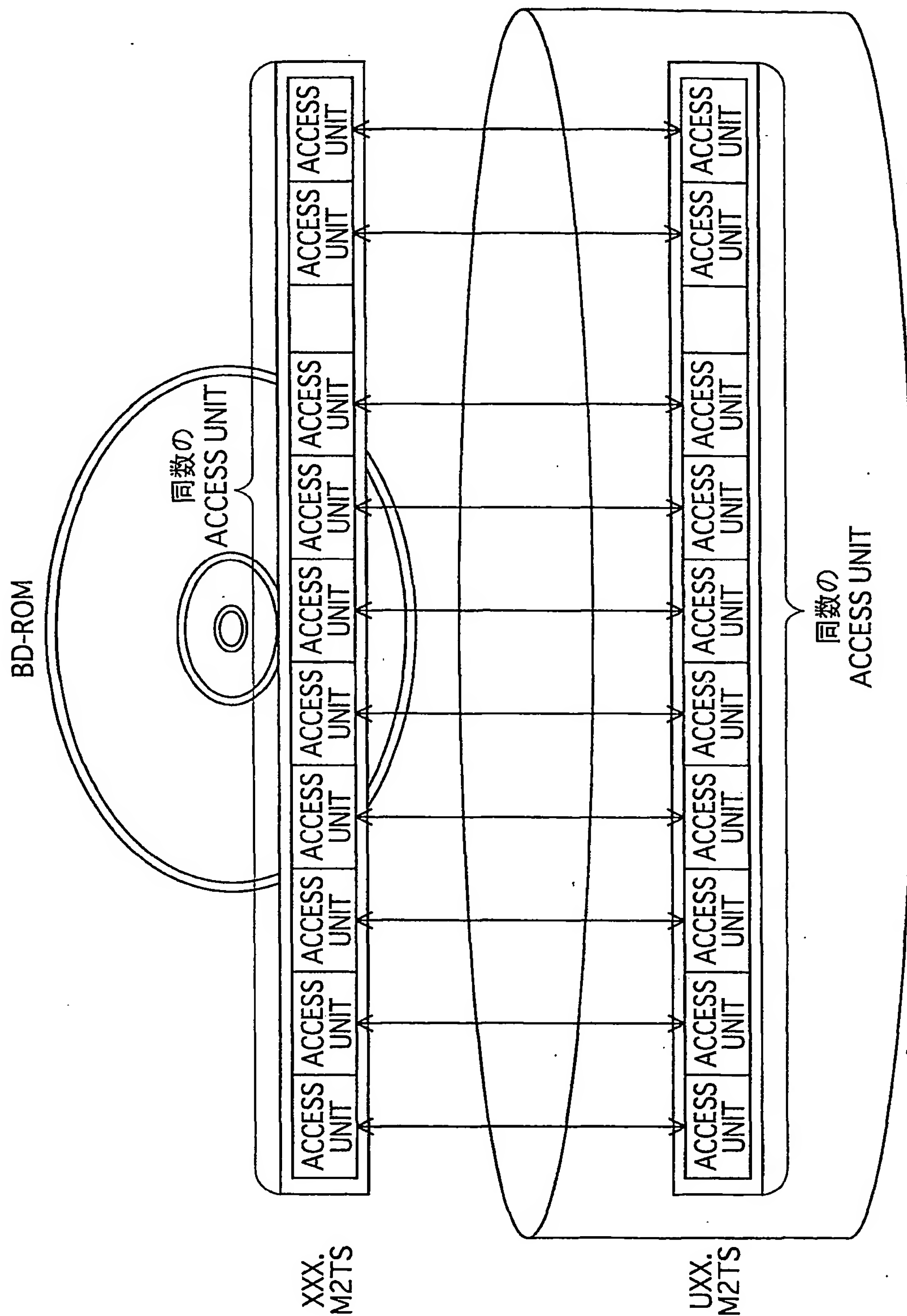
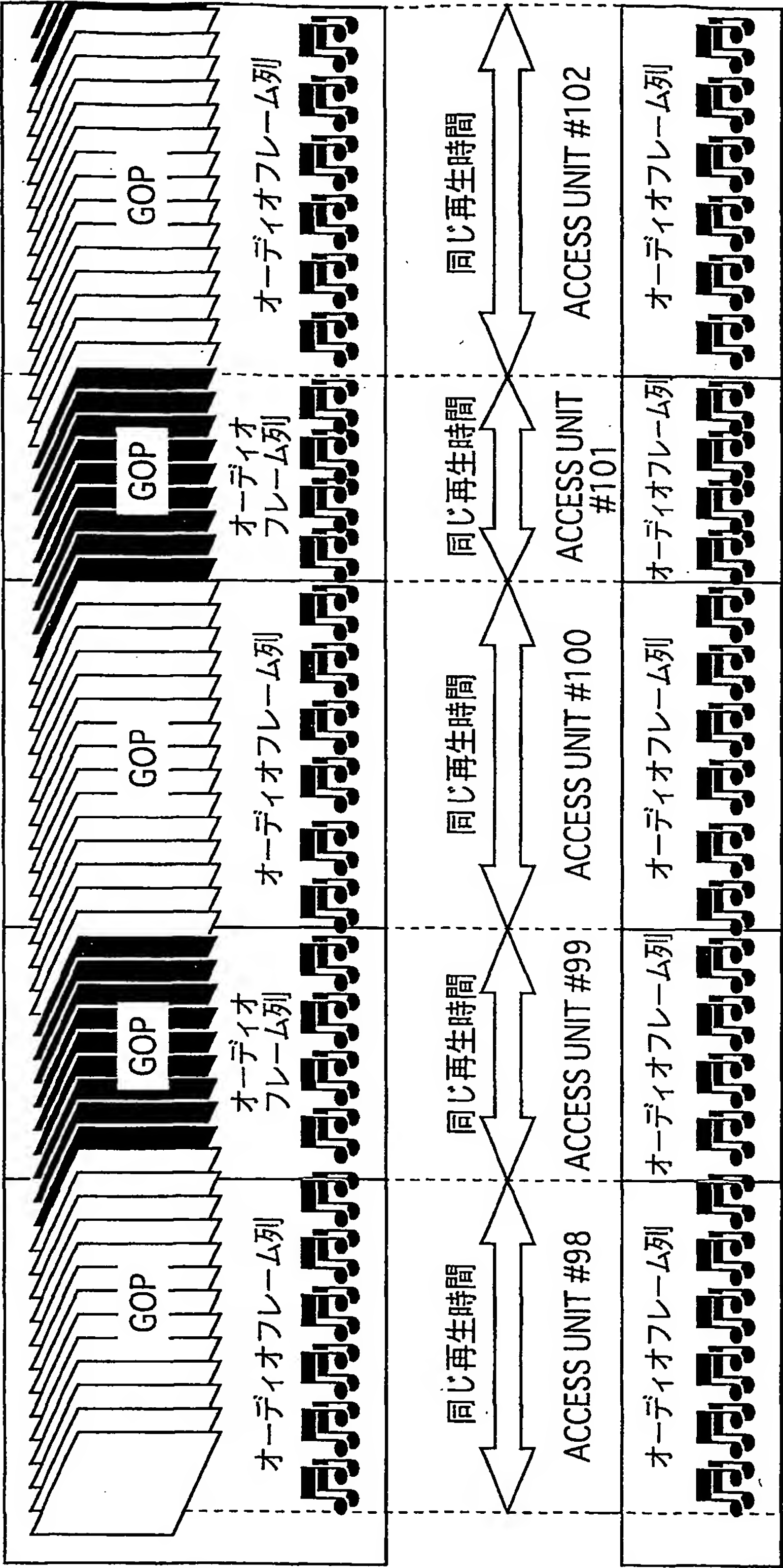


図14

ACCESS UNIT #98 ACCESS UNIT #99 ACCESS UNIT #100 ACCESS UNIT #101 ACCESS UNIT #102
(1分38秒後) (1分39秒後) (1分40秒後) (1分41秒後) (1分42秒後)



XXX. M2TS

UXX. M2TS

図15

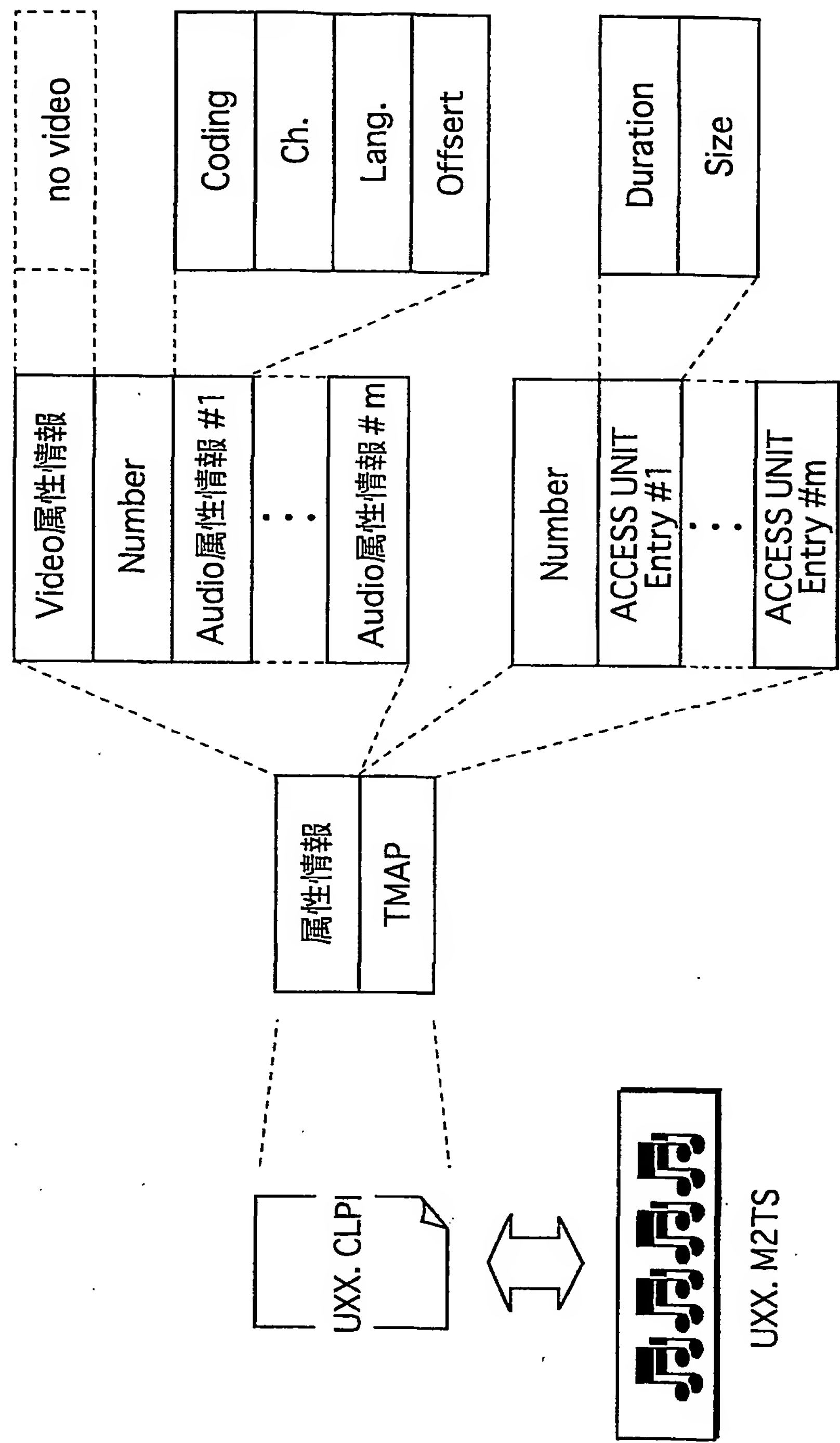


図16

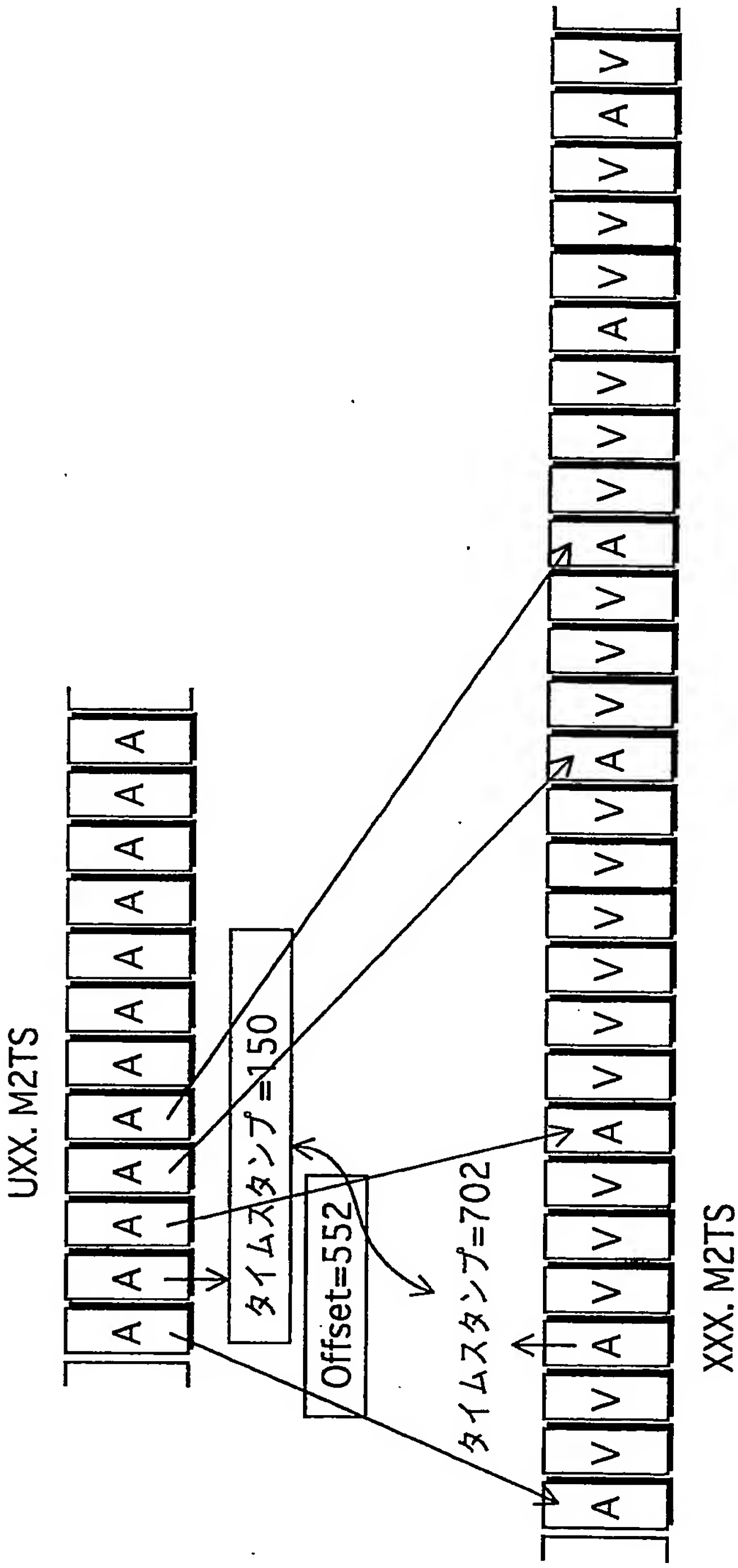


図17

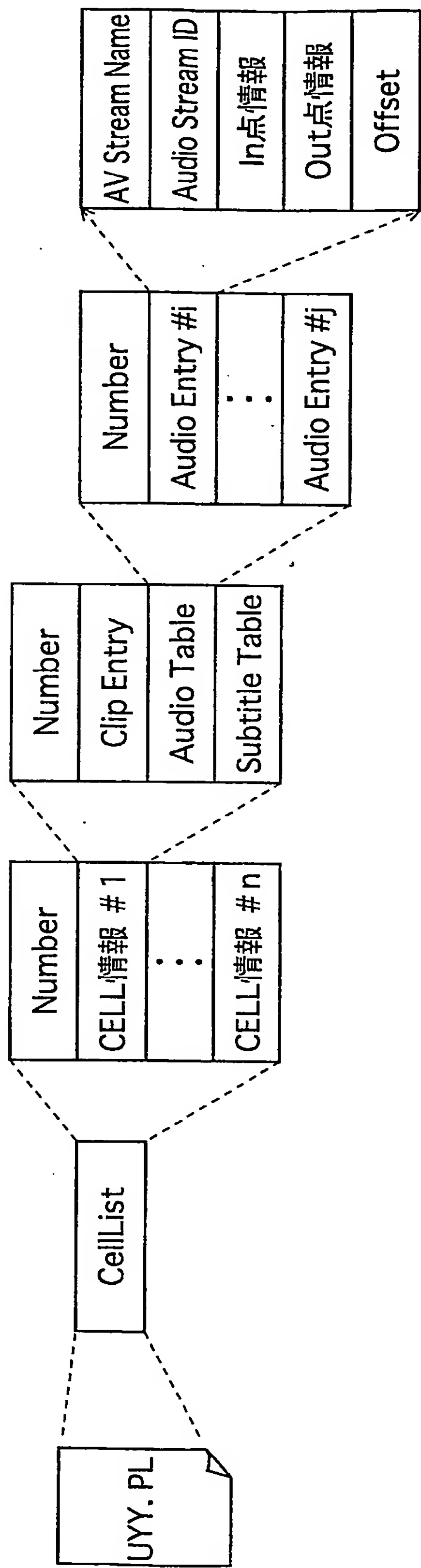


图 18

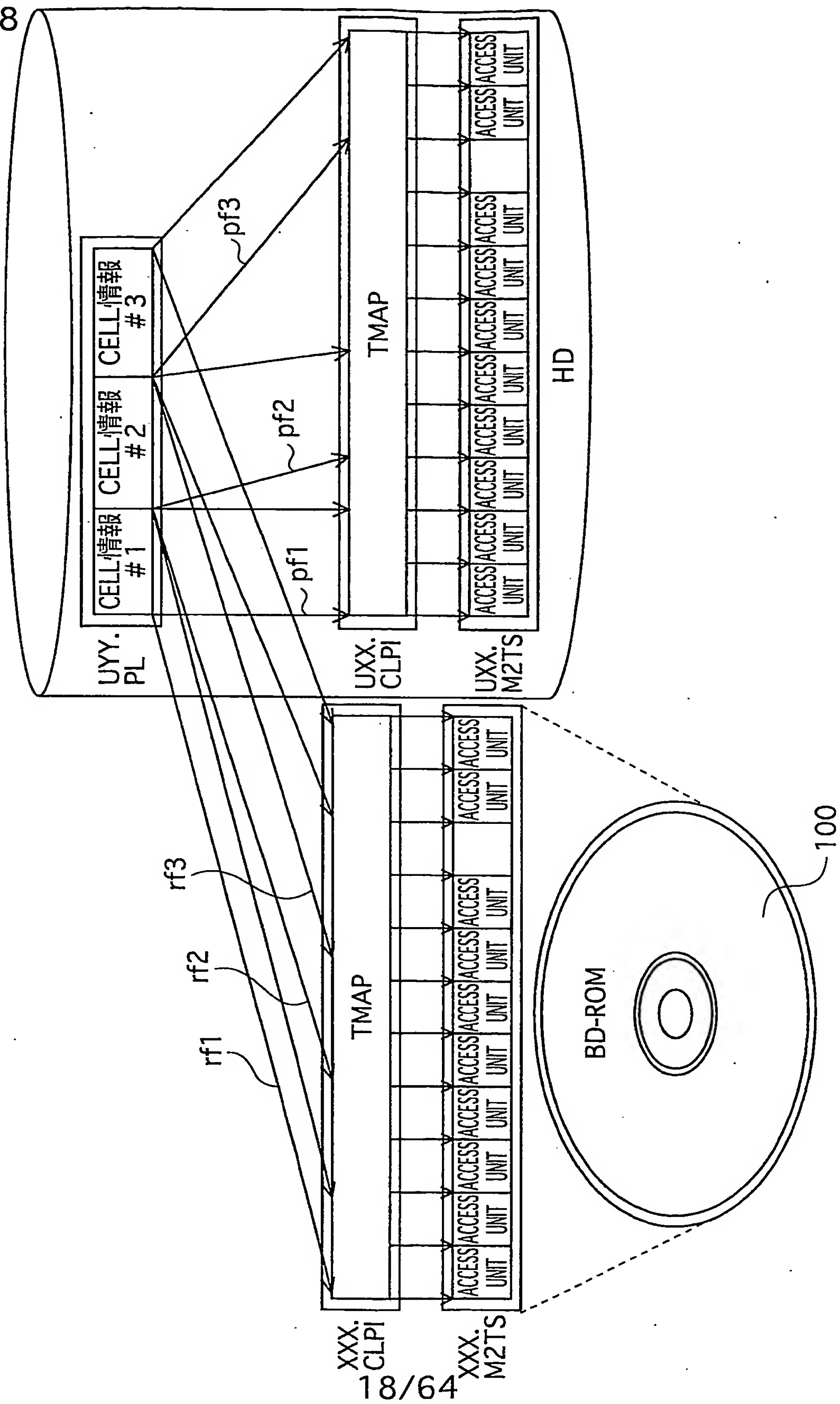


図19

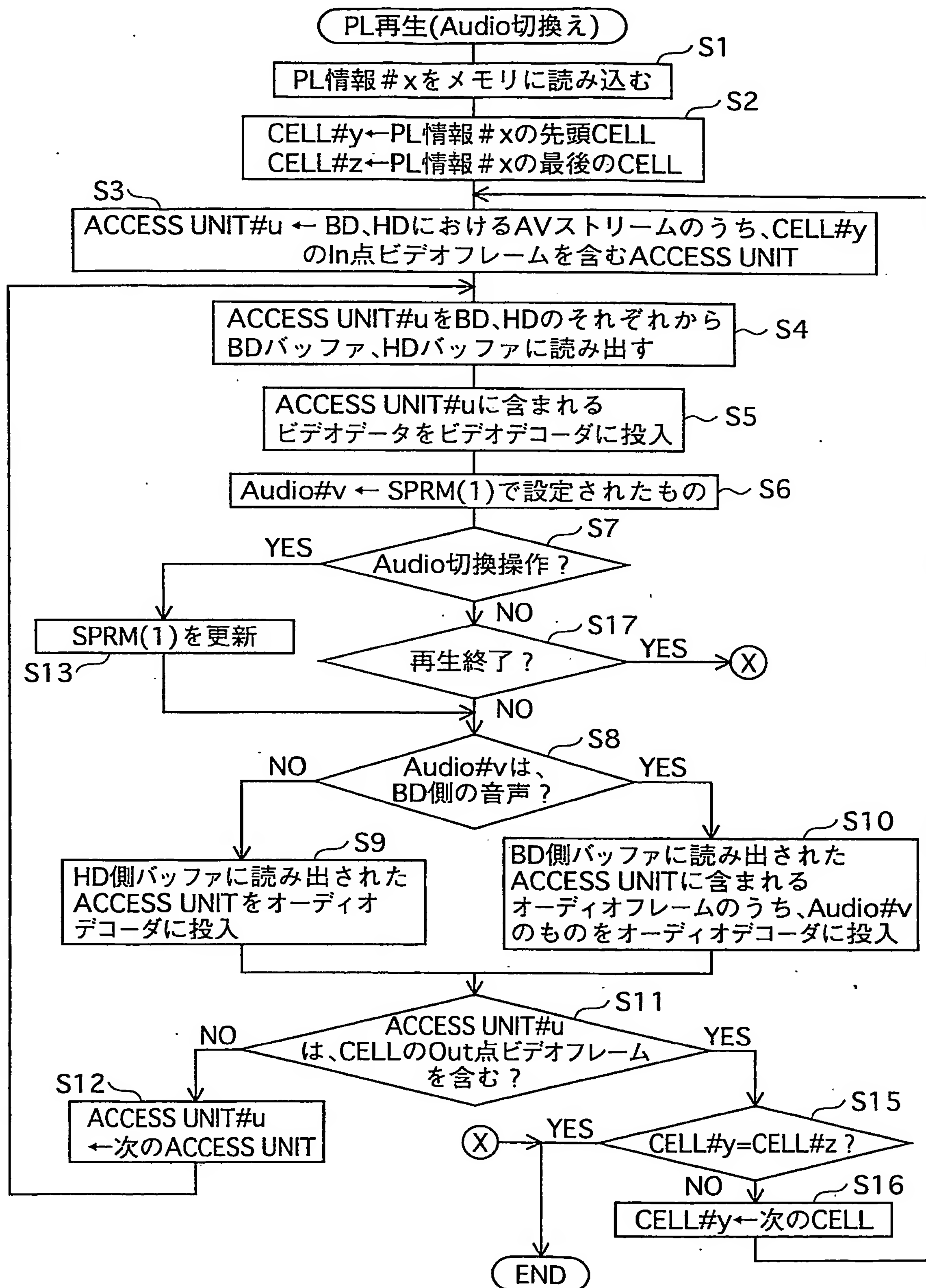


図20

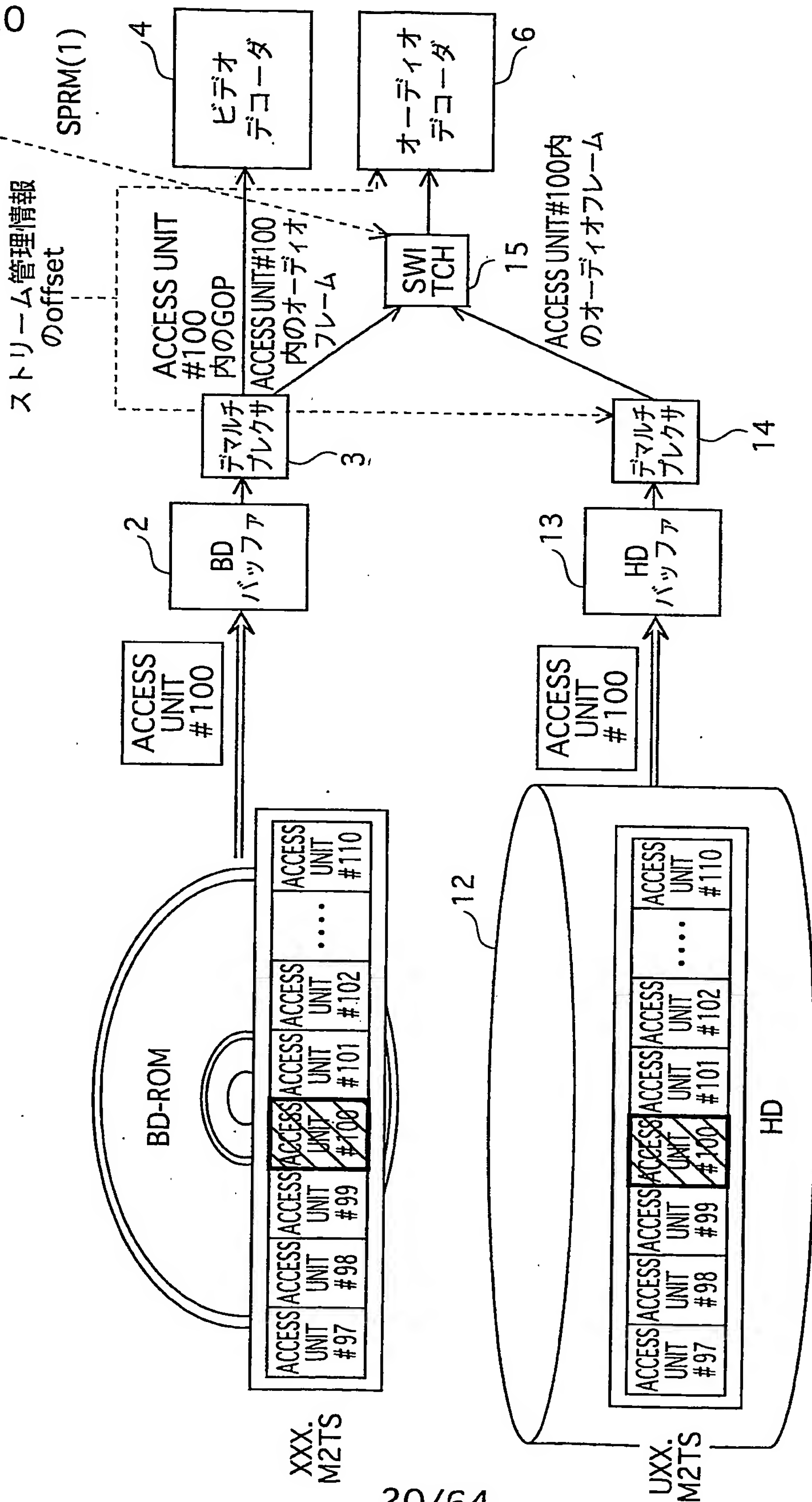
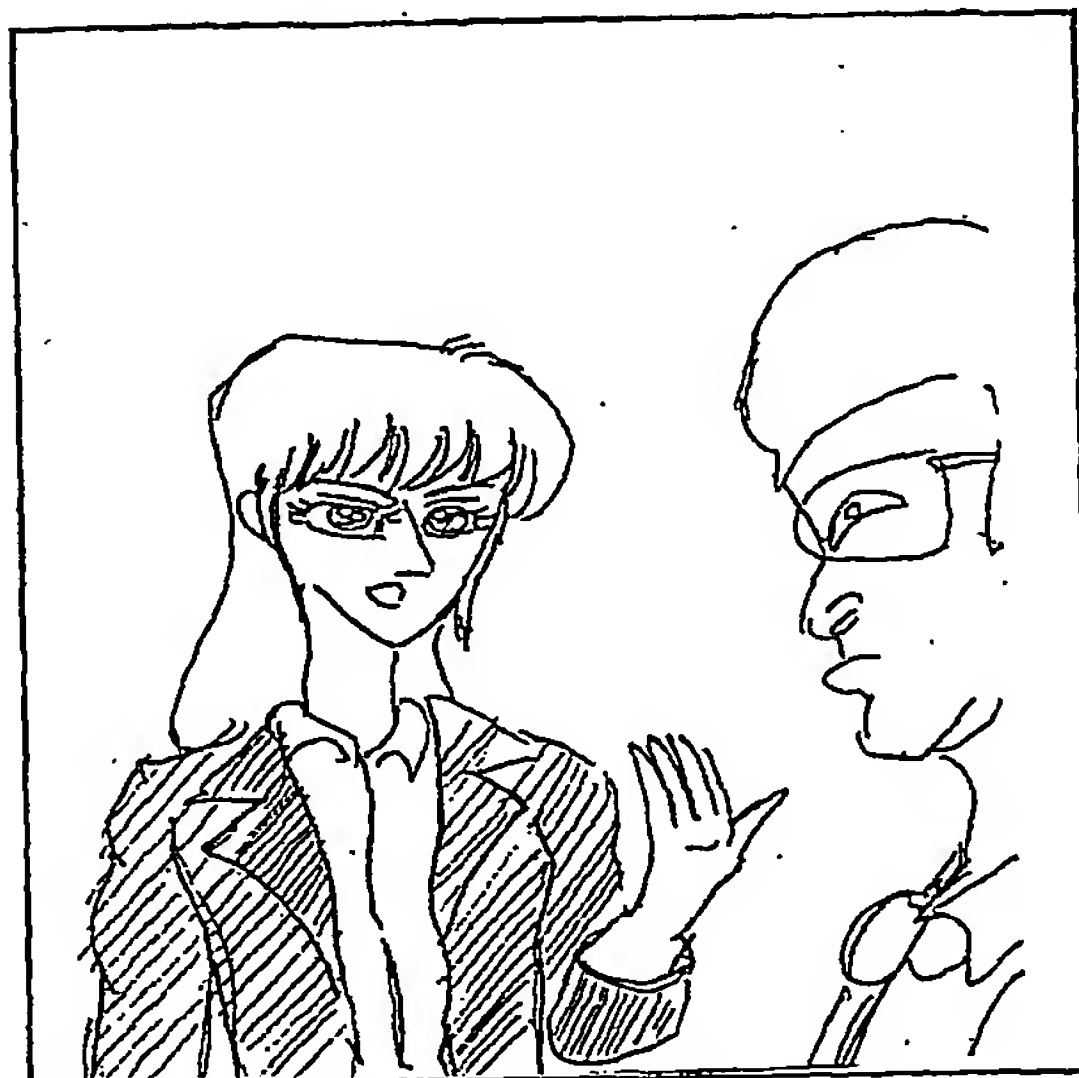
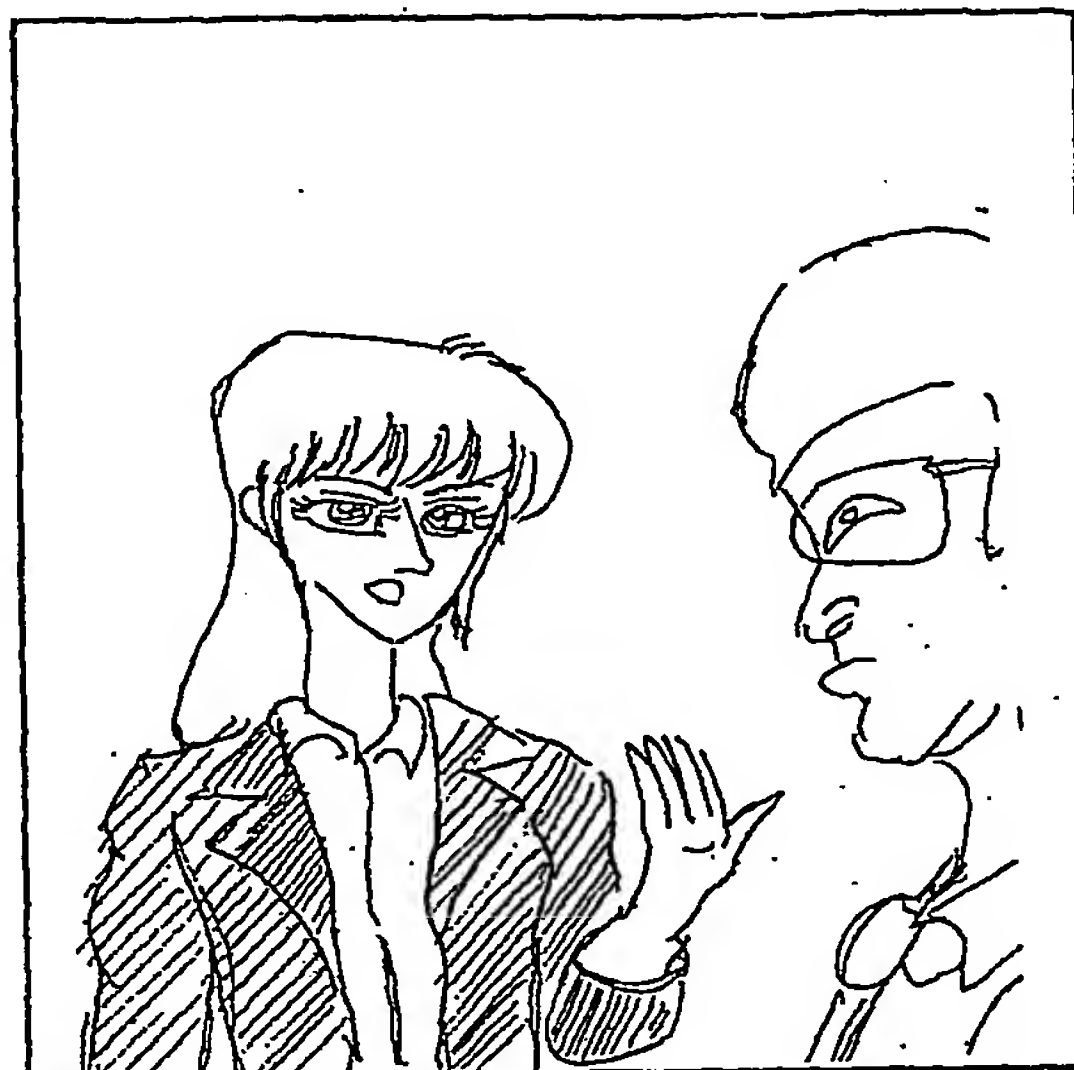


図21



BDにおけるACCESS UNIT #100の音声 アップデートキットにおけるACCESS UNIT #100の音声

He had a person at one's nod.



彼は人をアゴで使っている。

図22

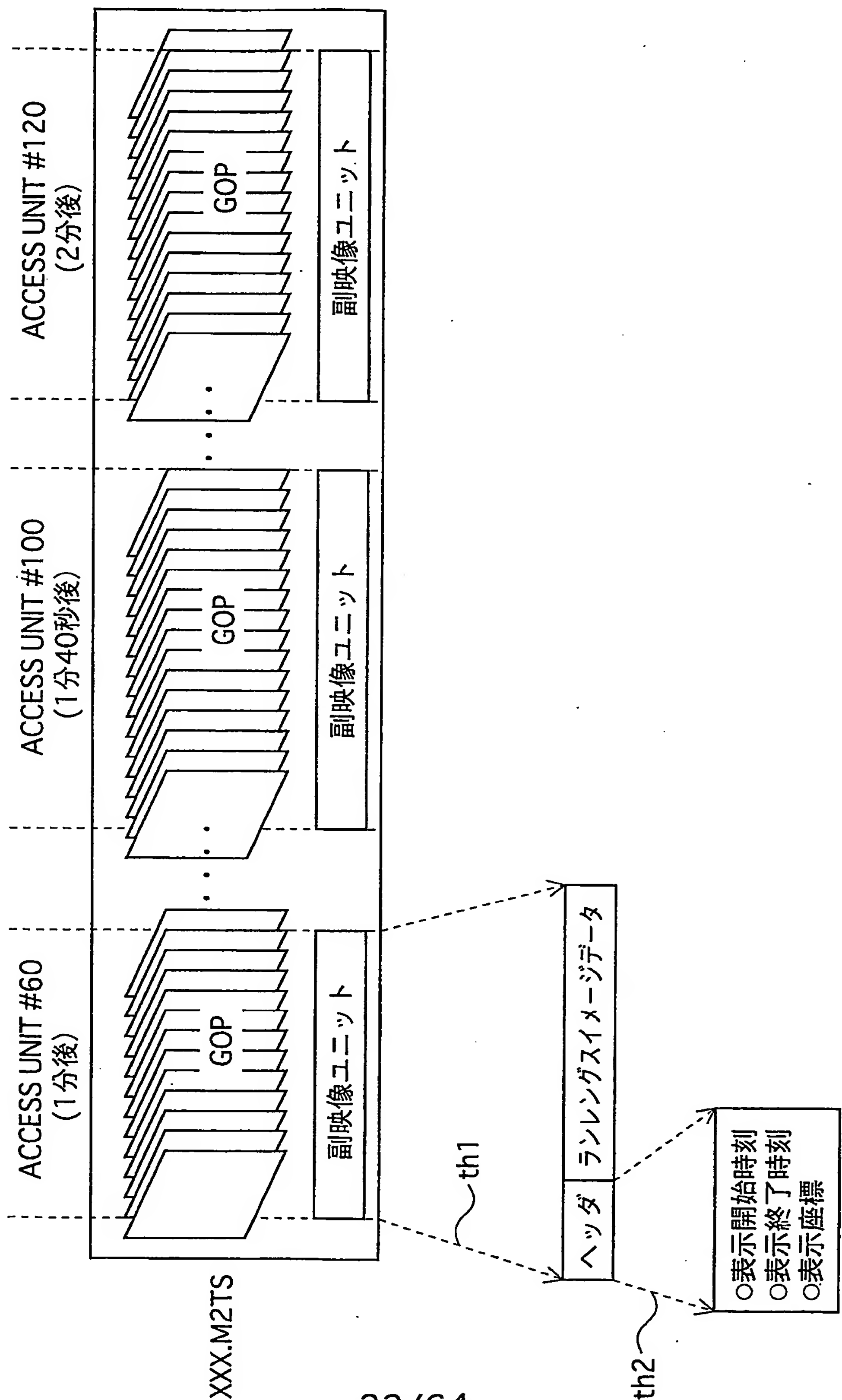


図23

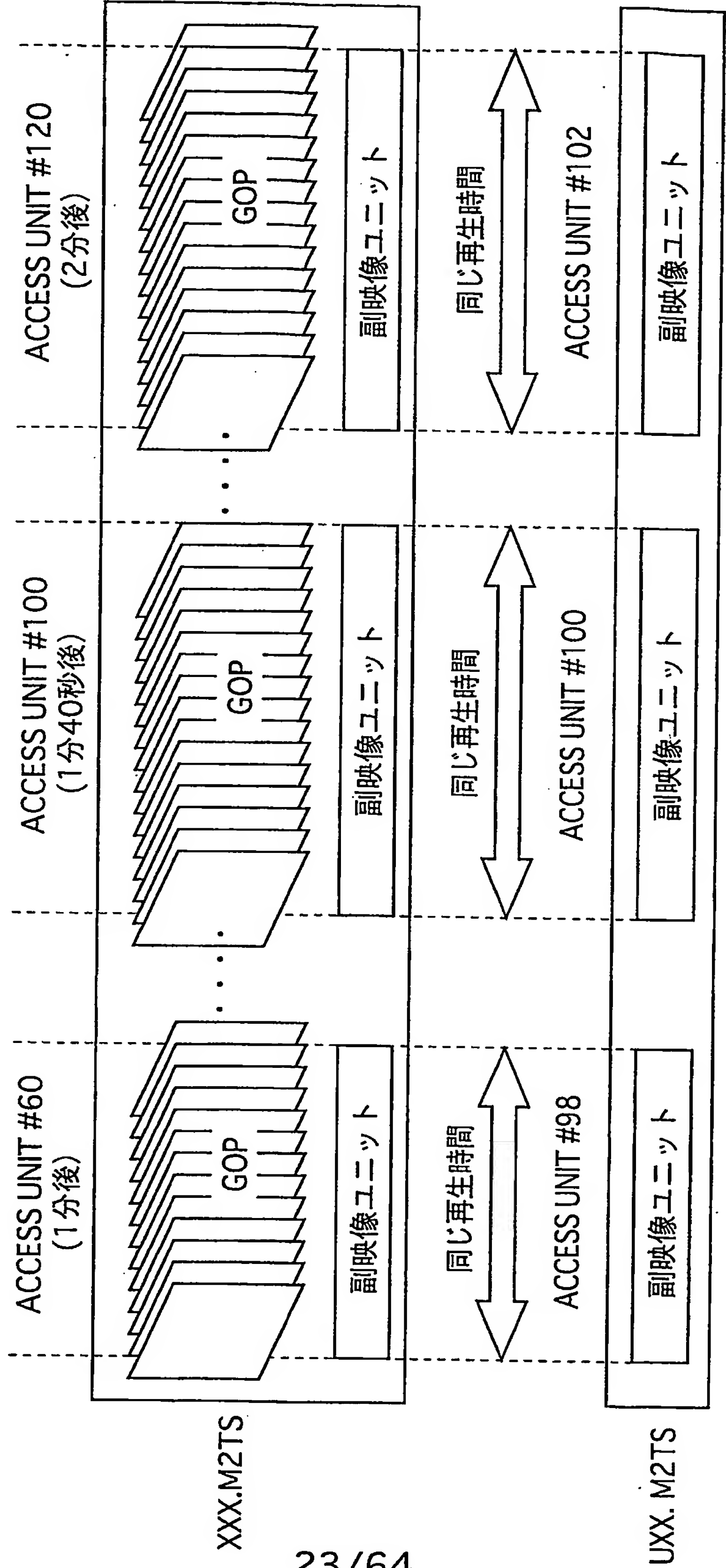


図24

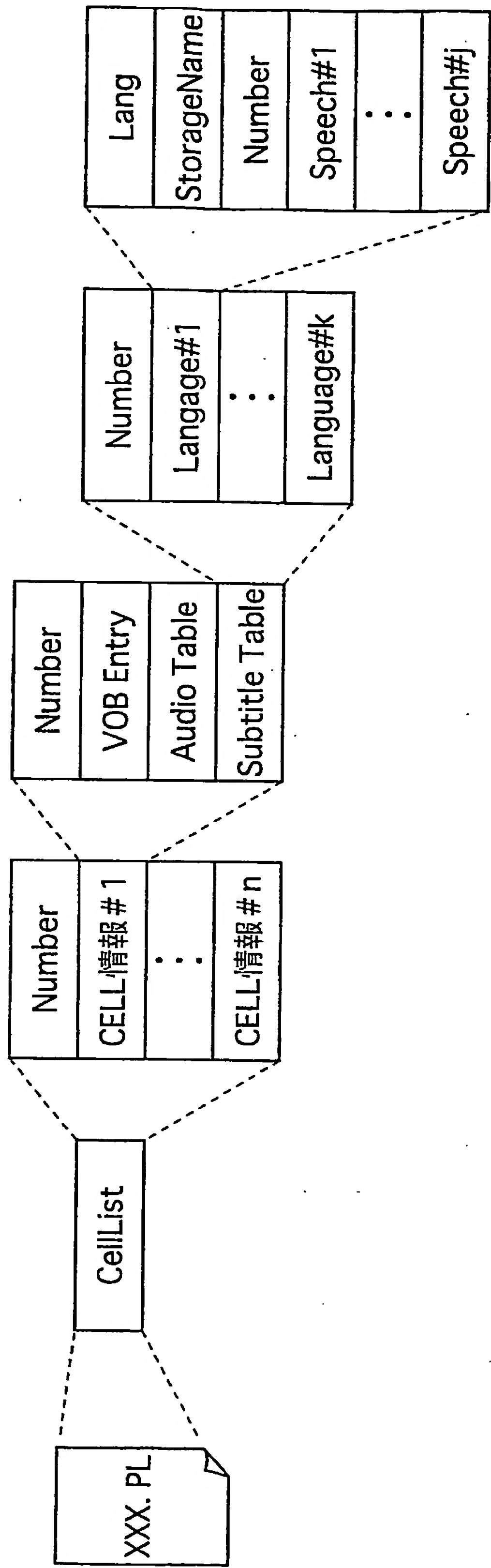


図25

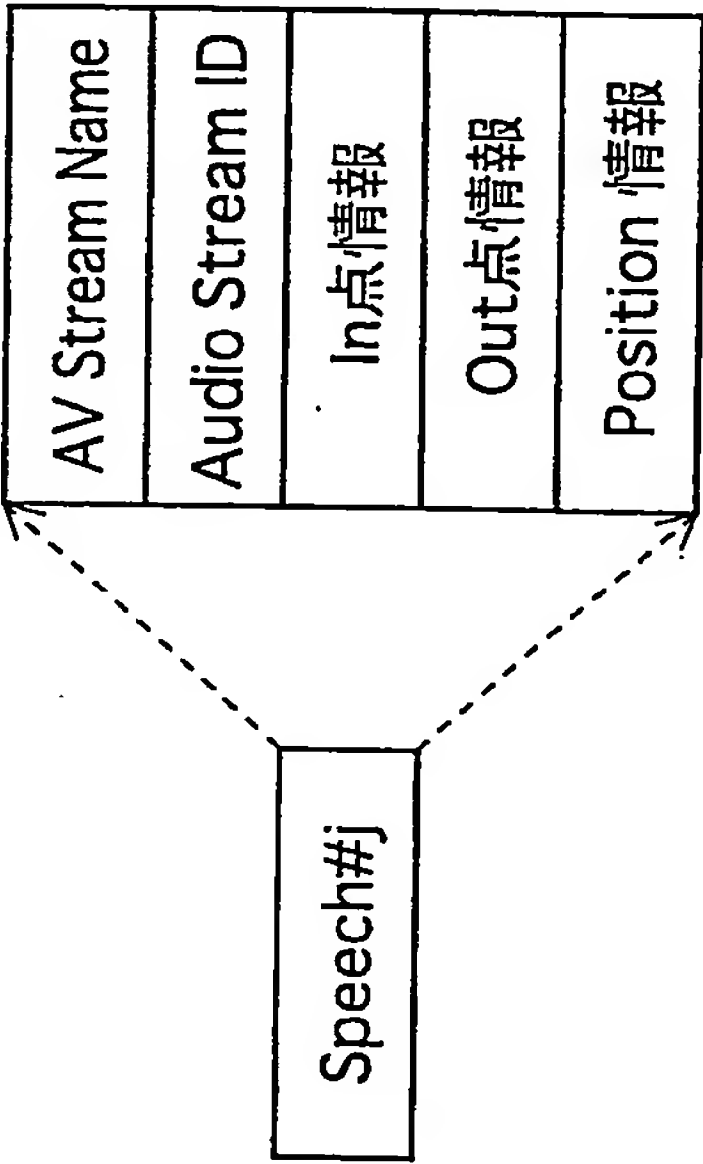


図 26

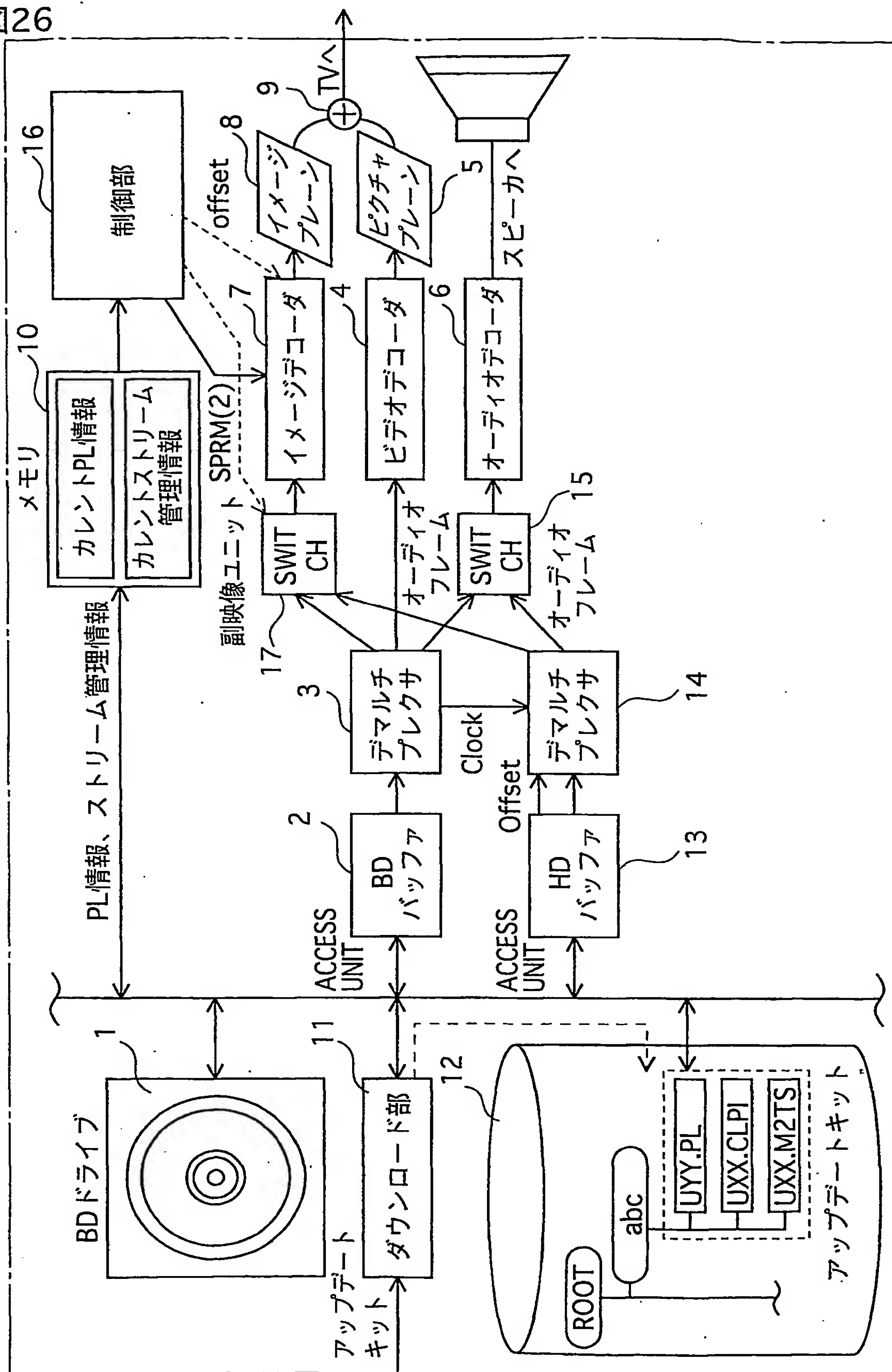


図27

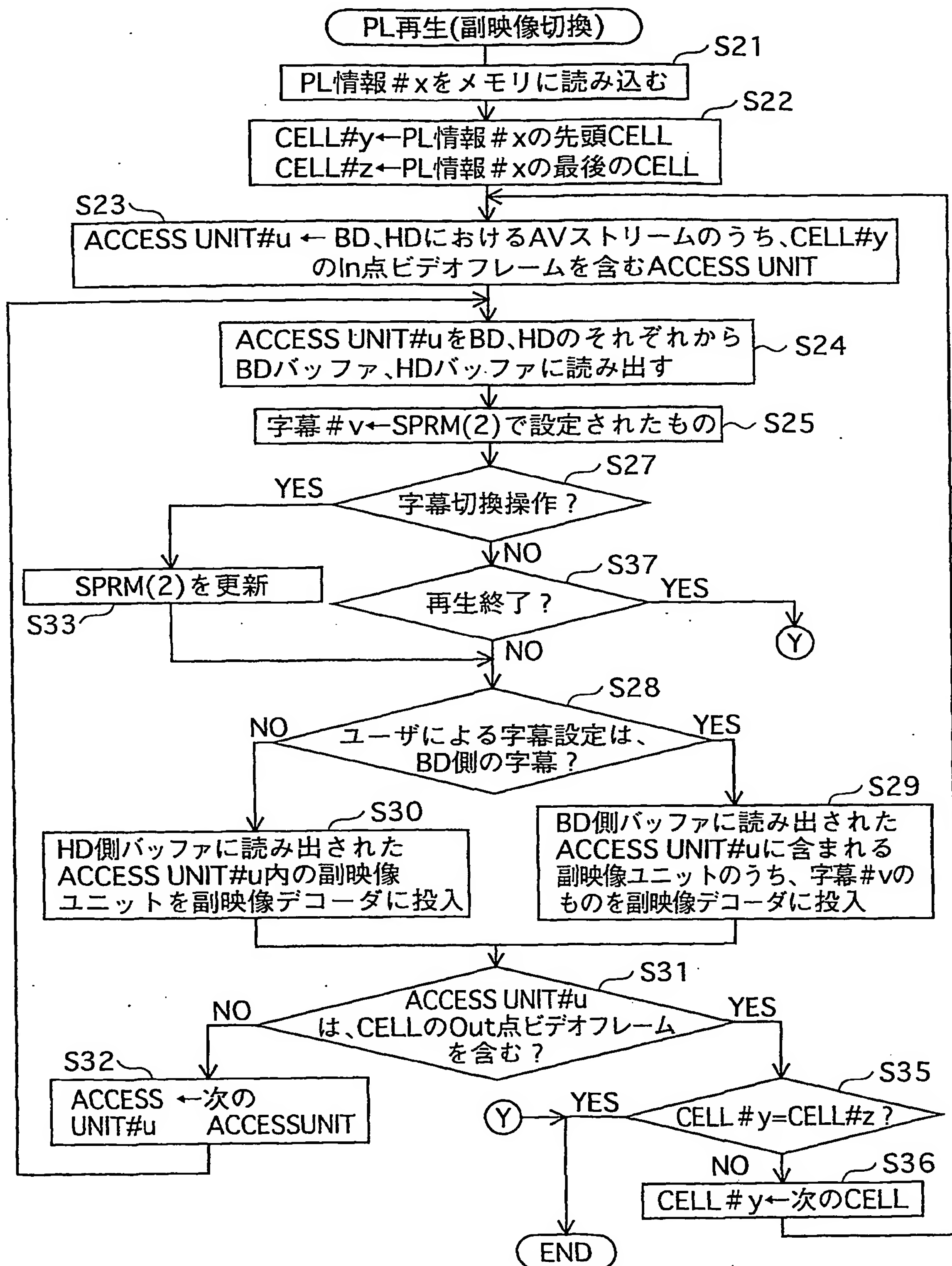


図28

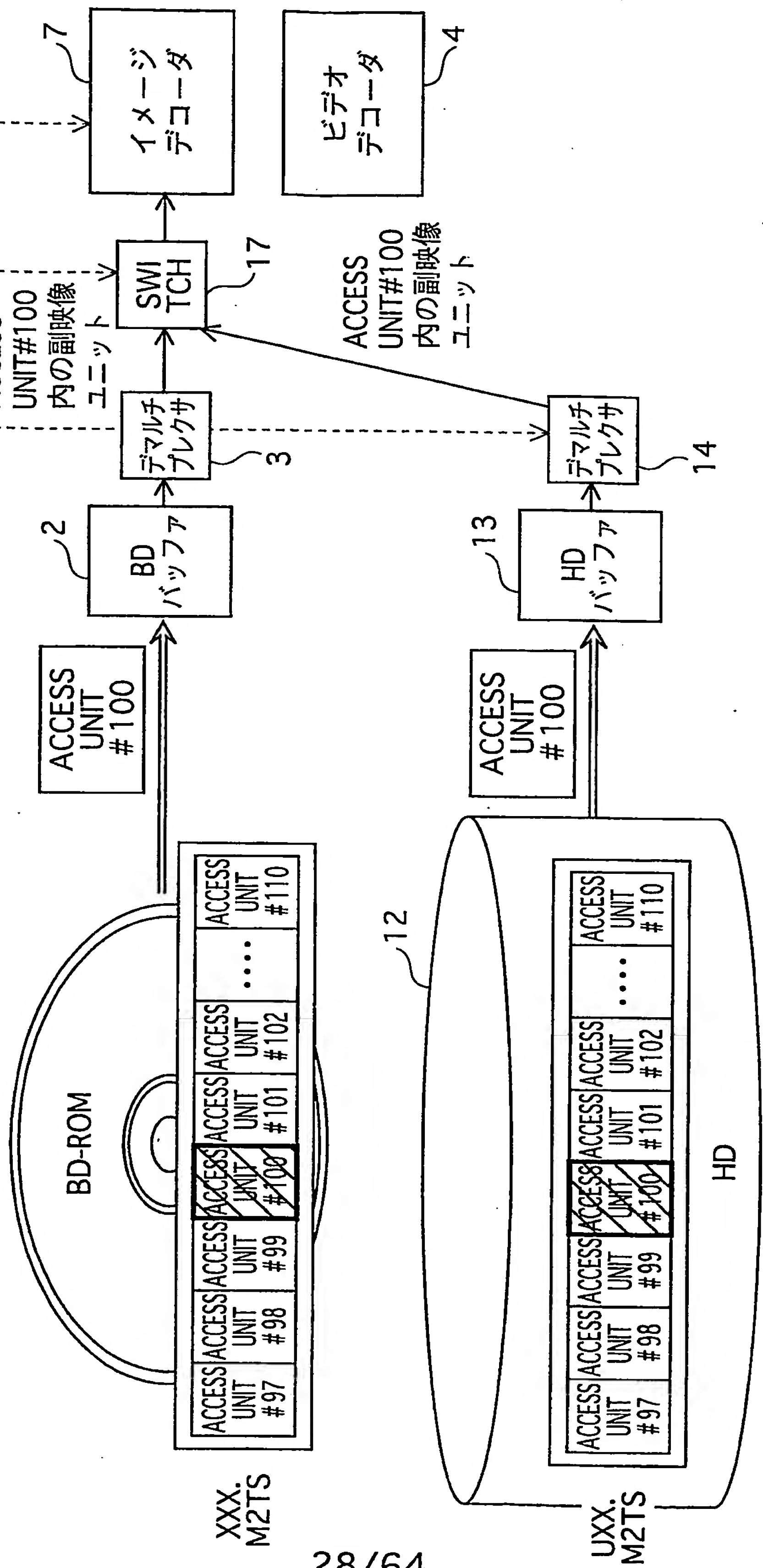
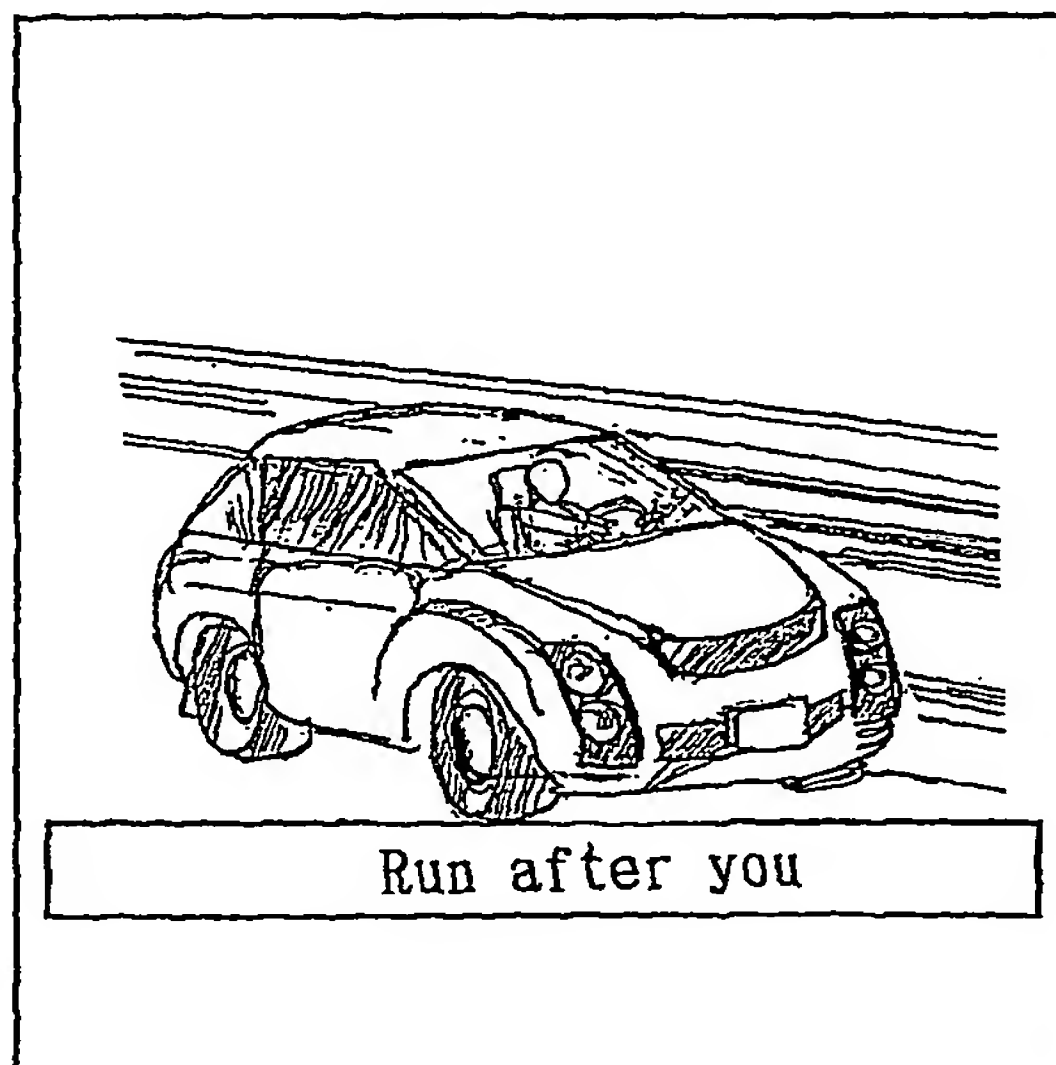


図29

BDにおける ACCESS UNIT #100の
動画+副映像



BDにおける ACCESS UNIT #100の動画
+
アップデートキットにおける
ACCESS UNIT#100の副映像

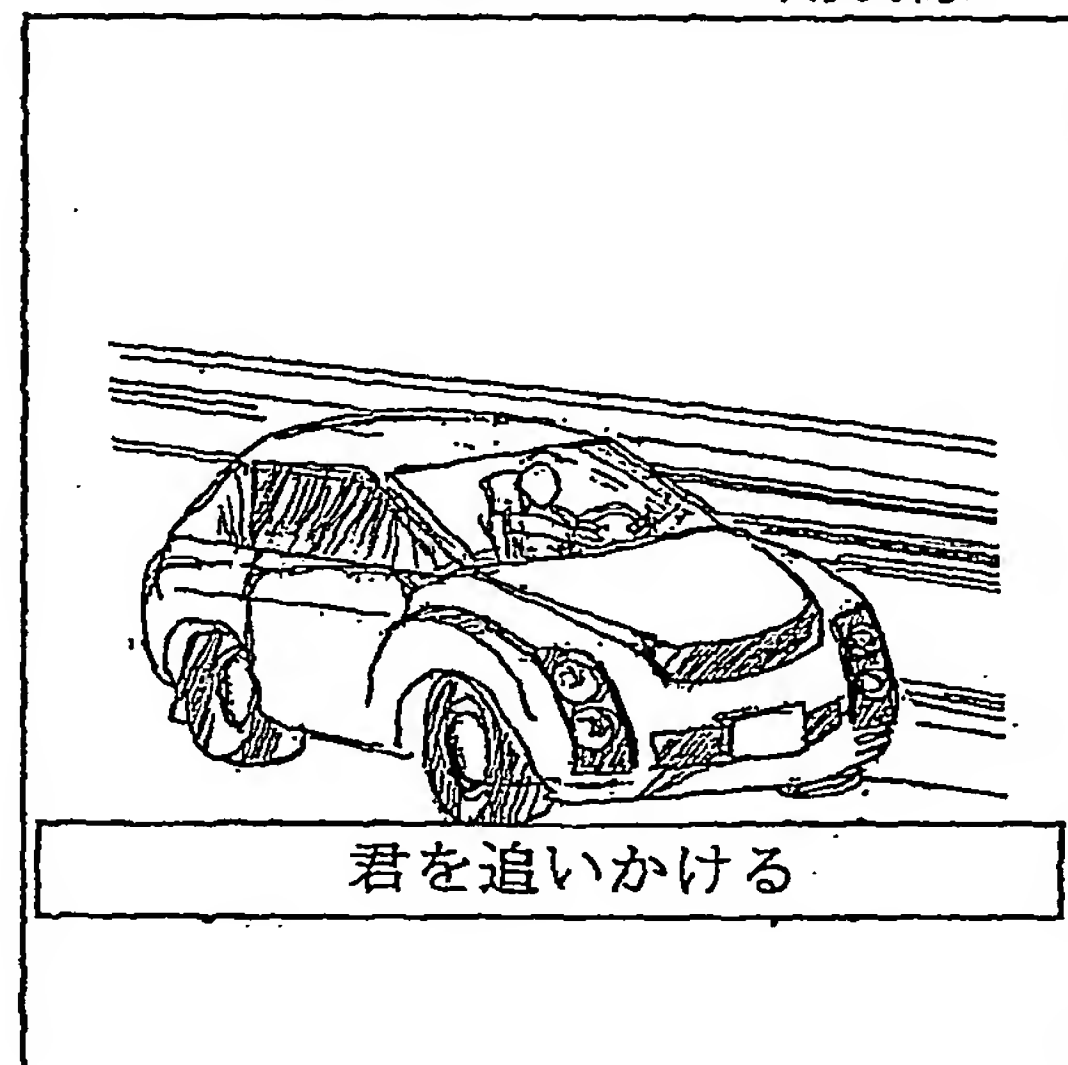


図30

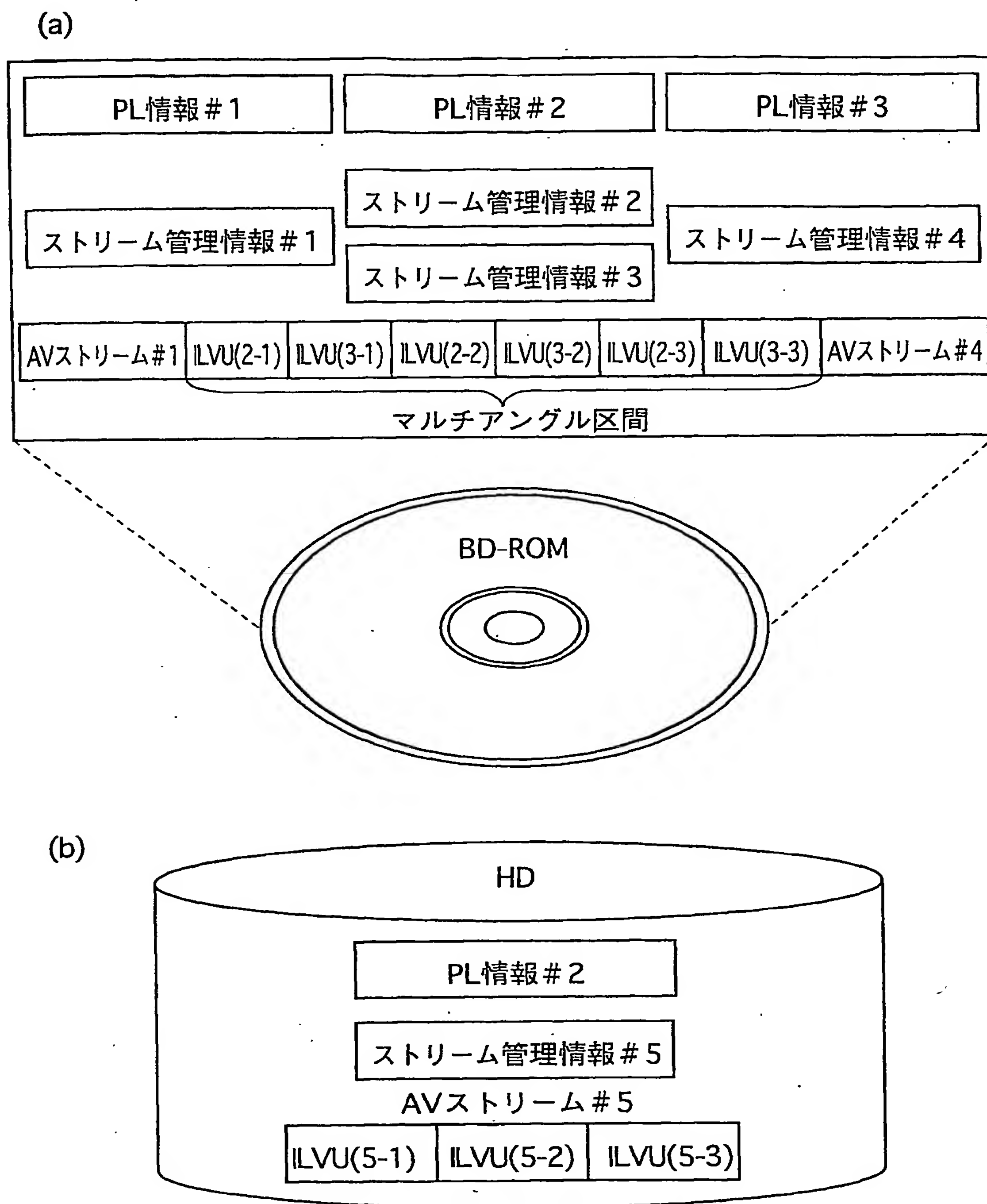


図31

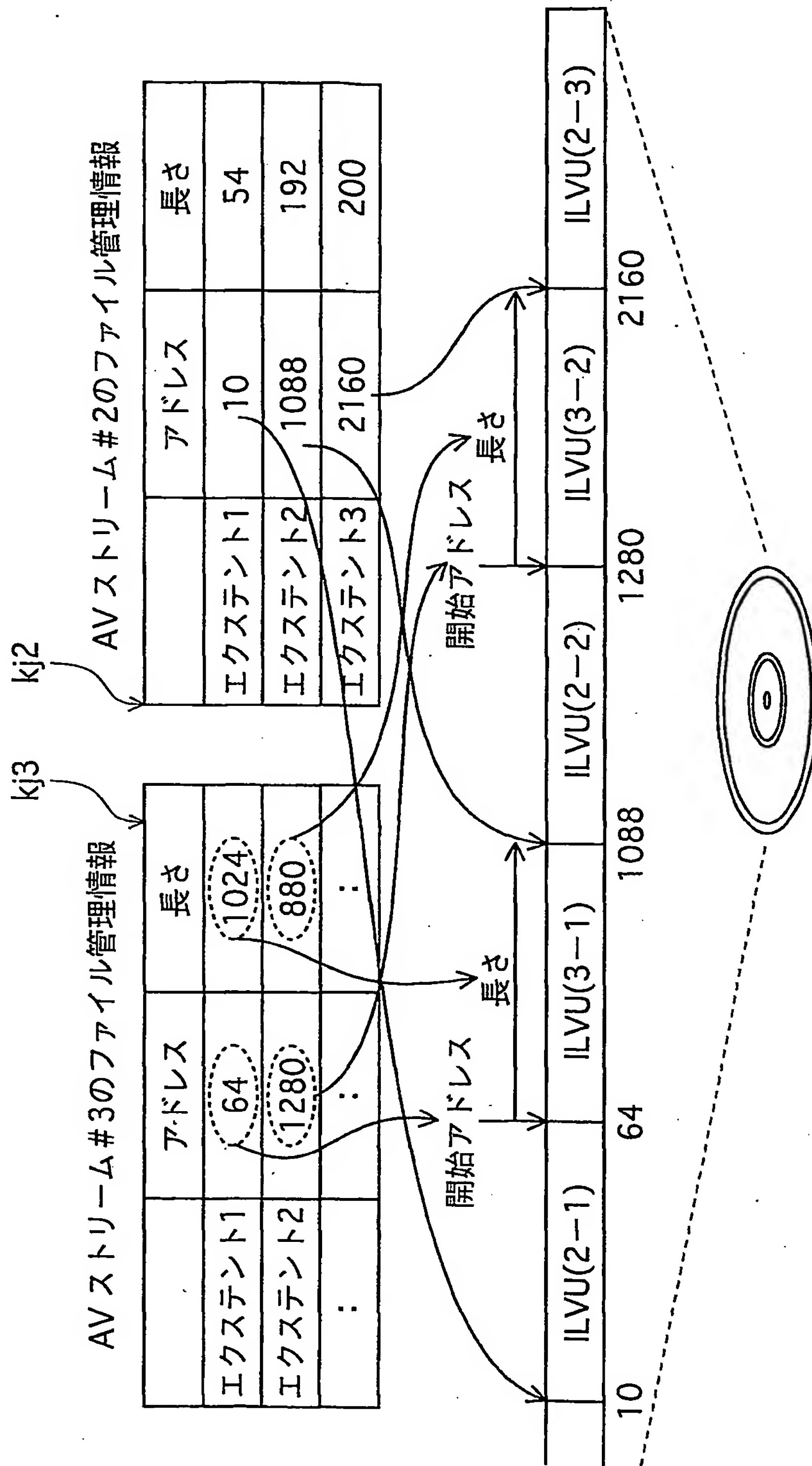


図32

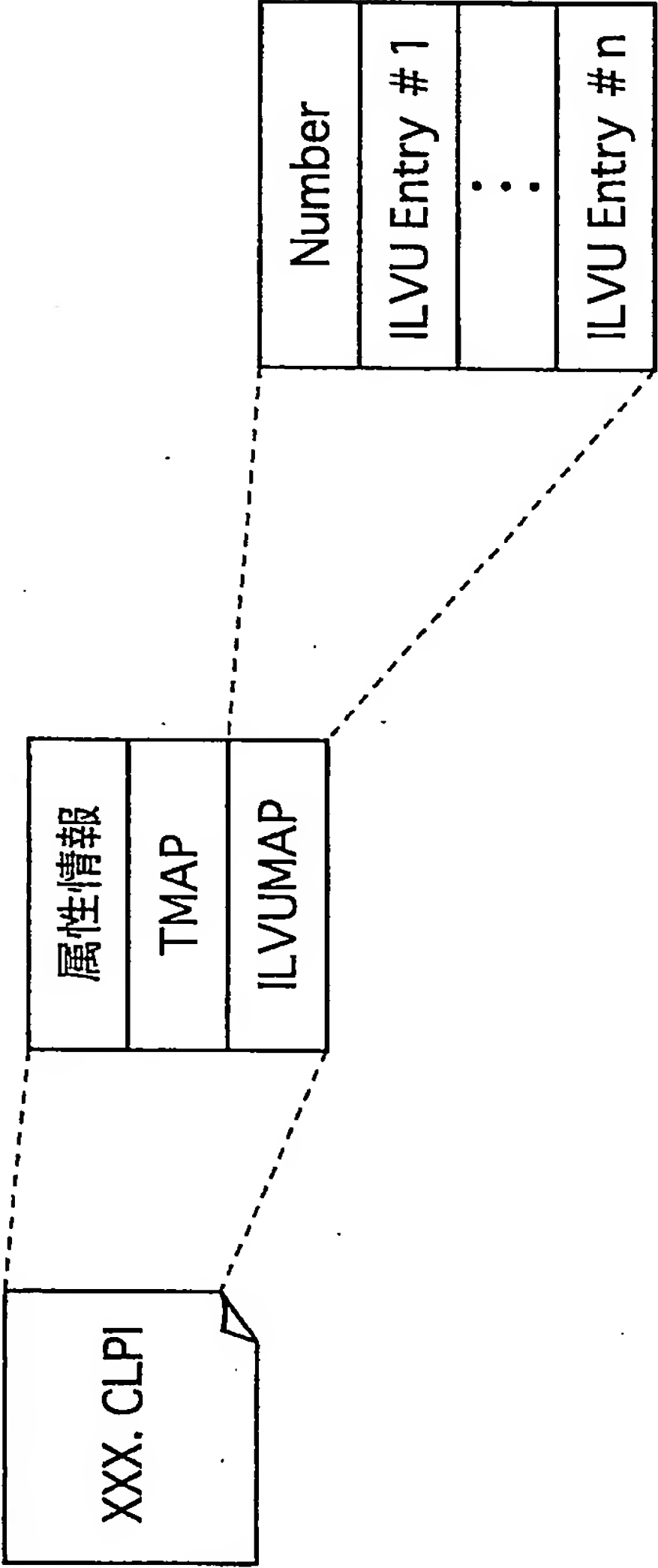


図33

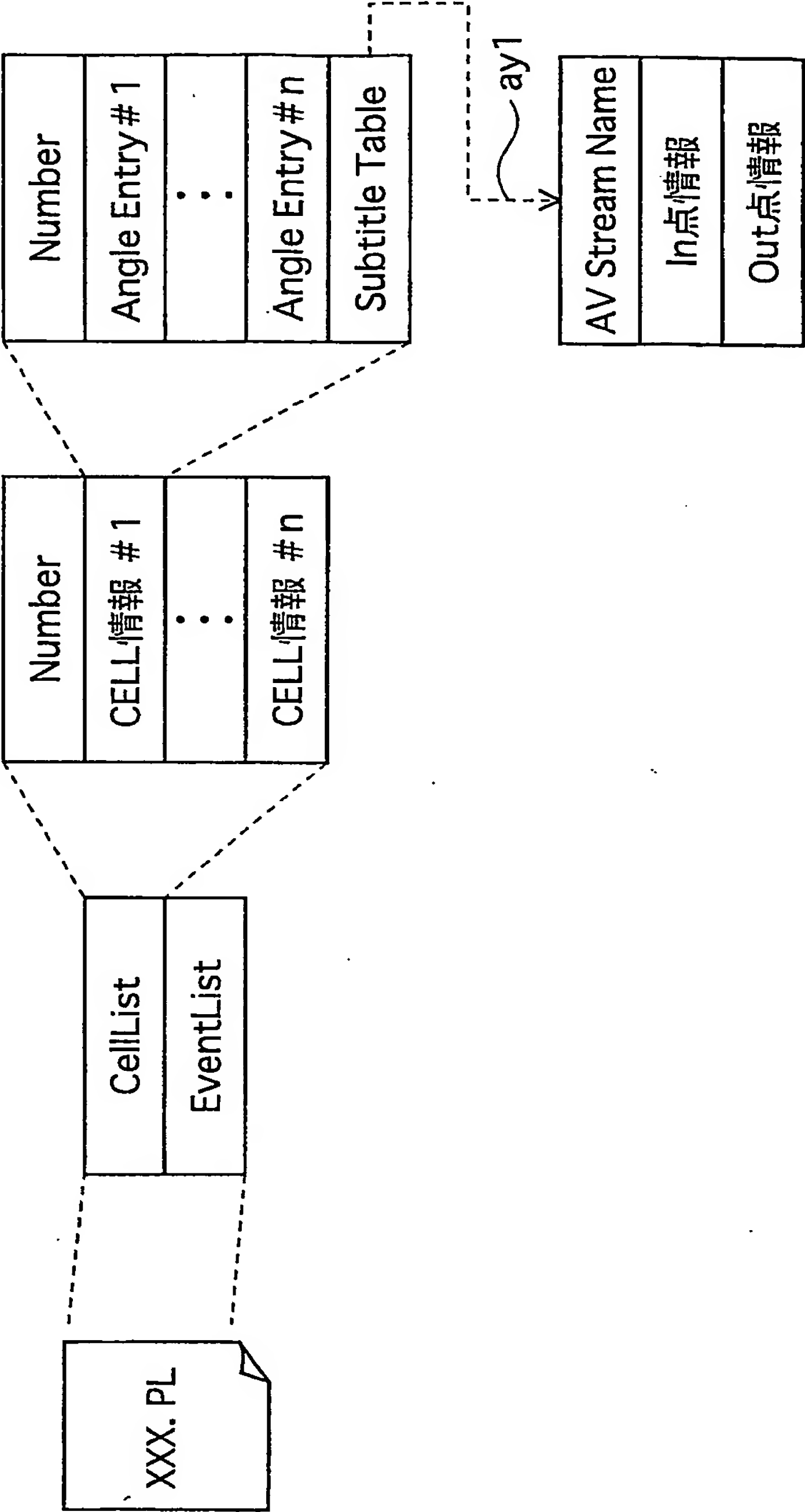


図34

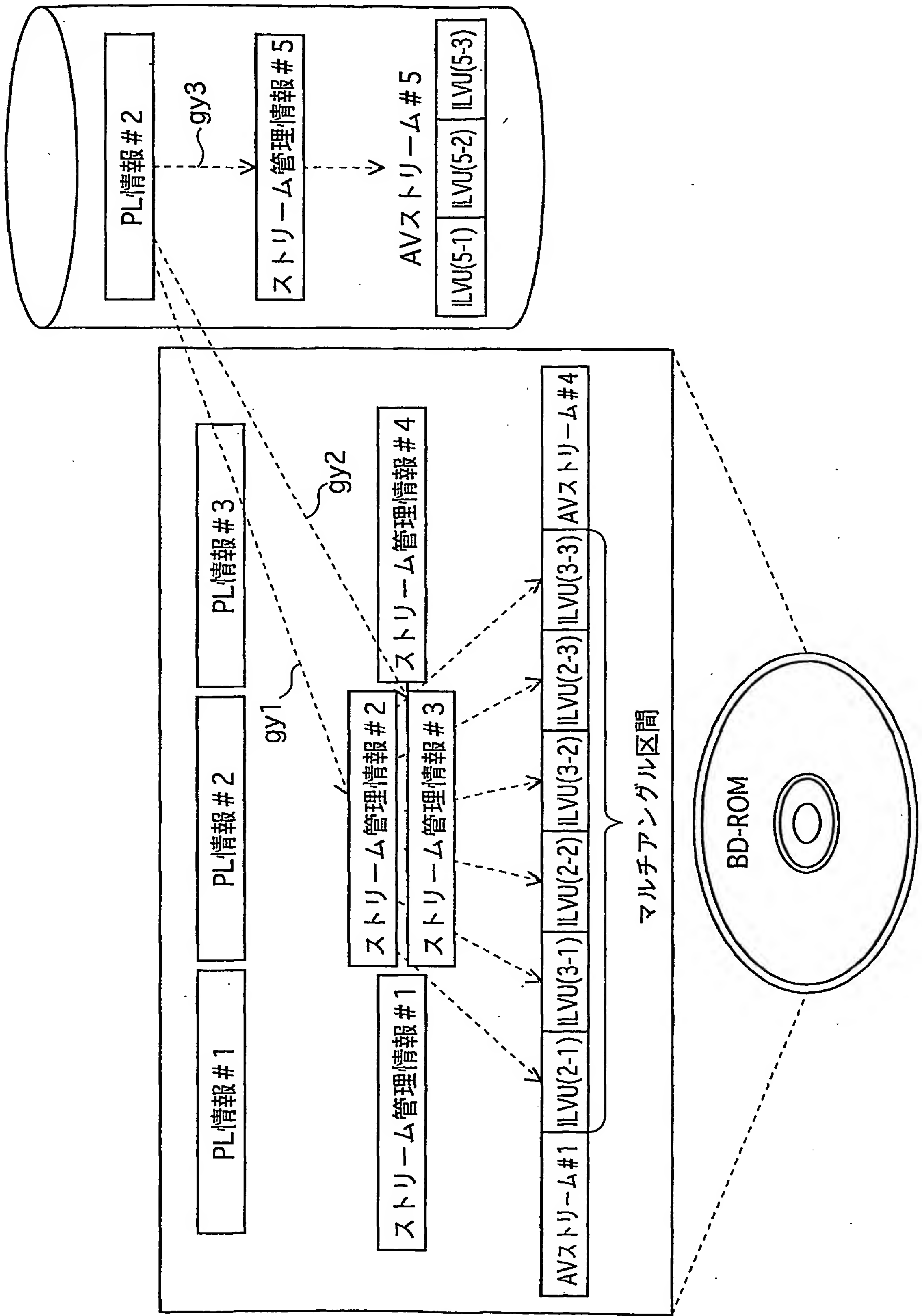


図36

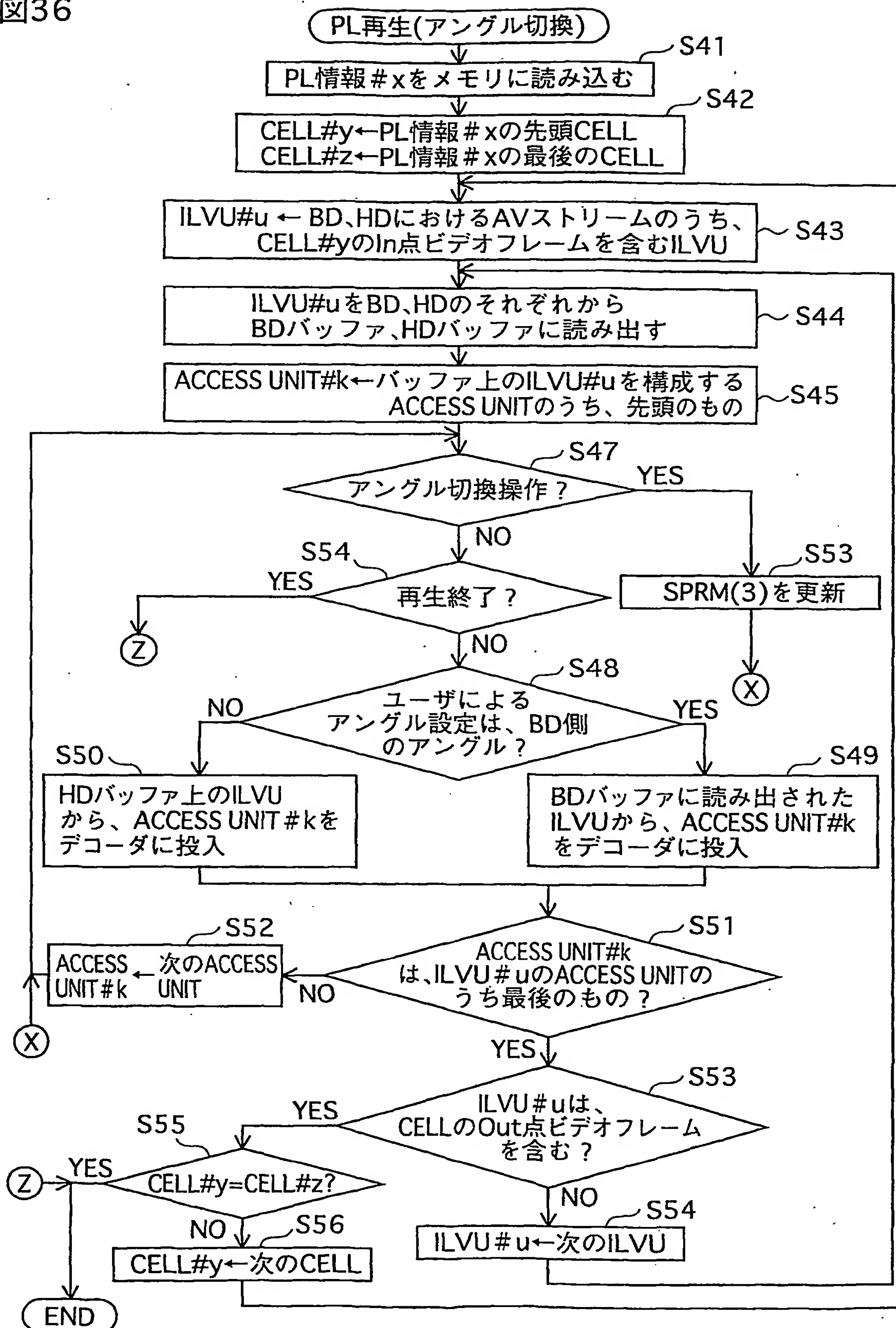


図37

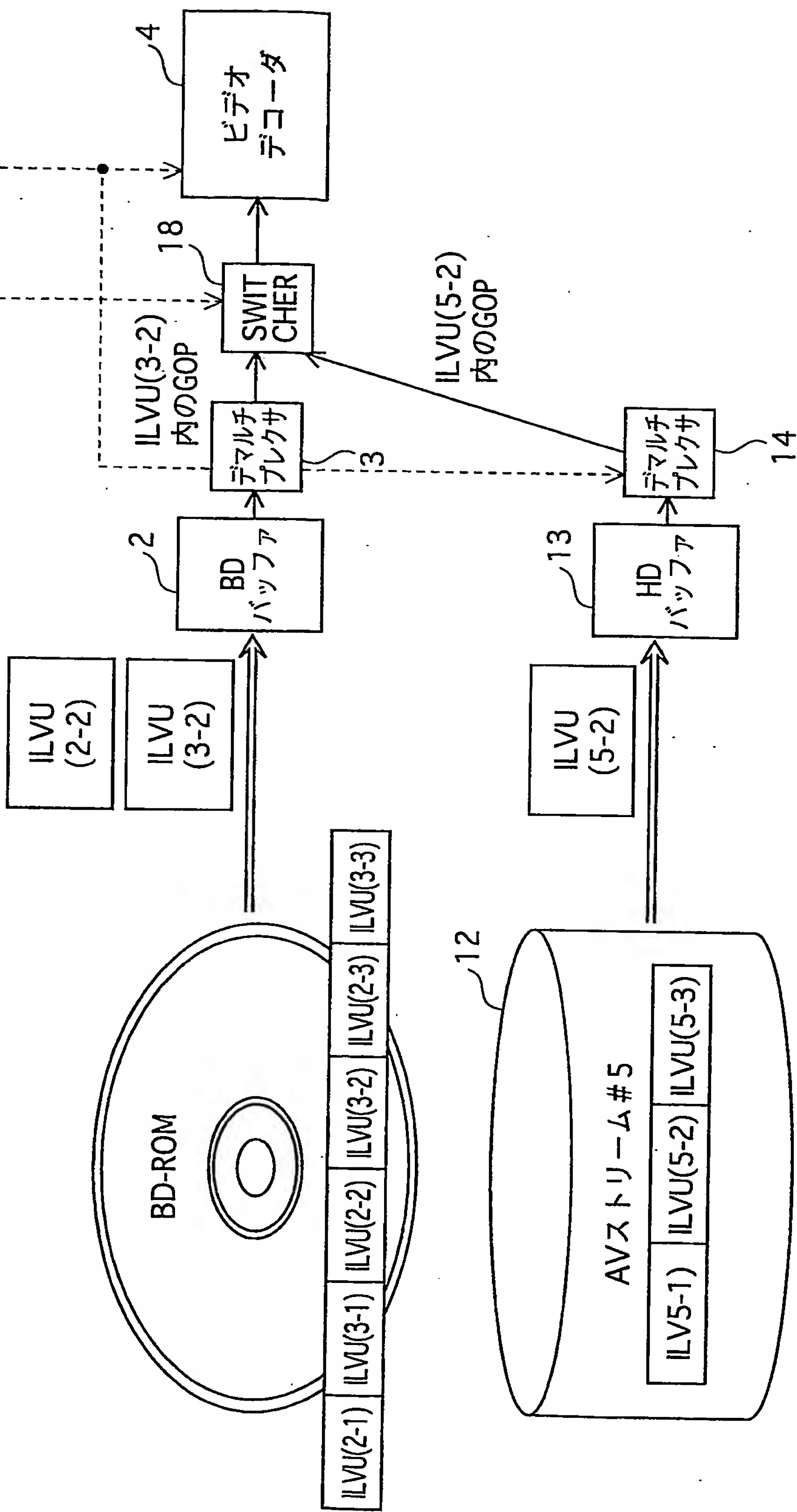
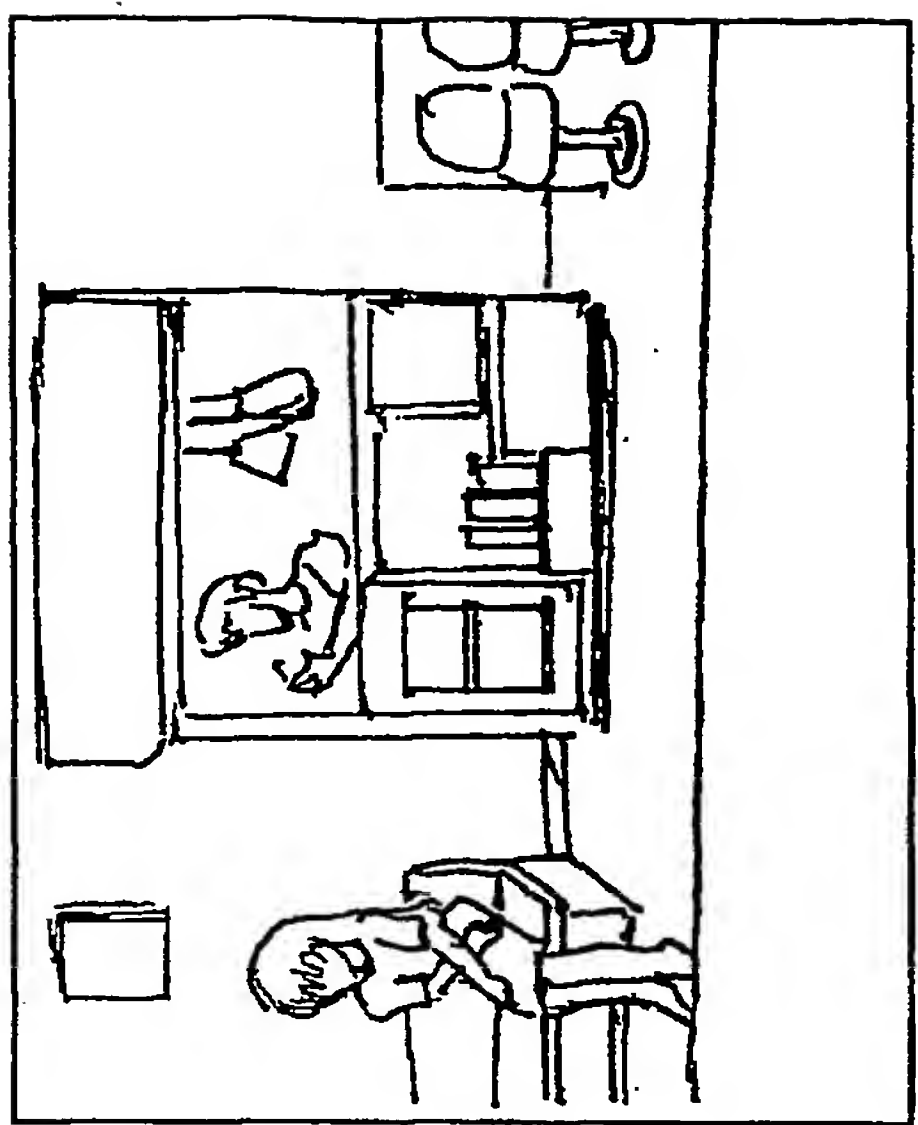
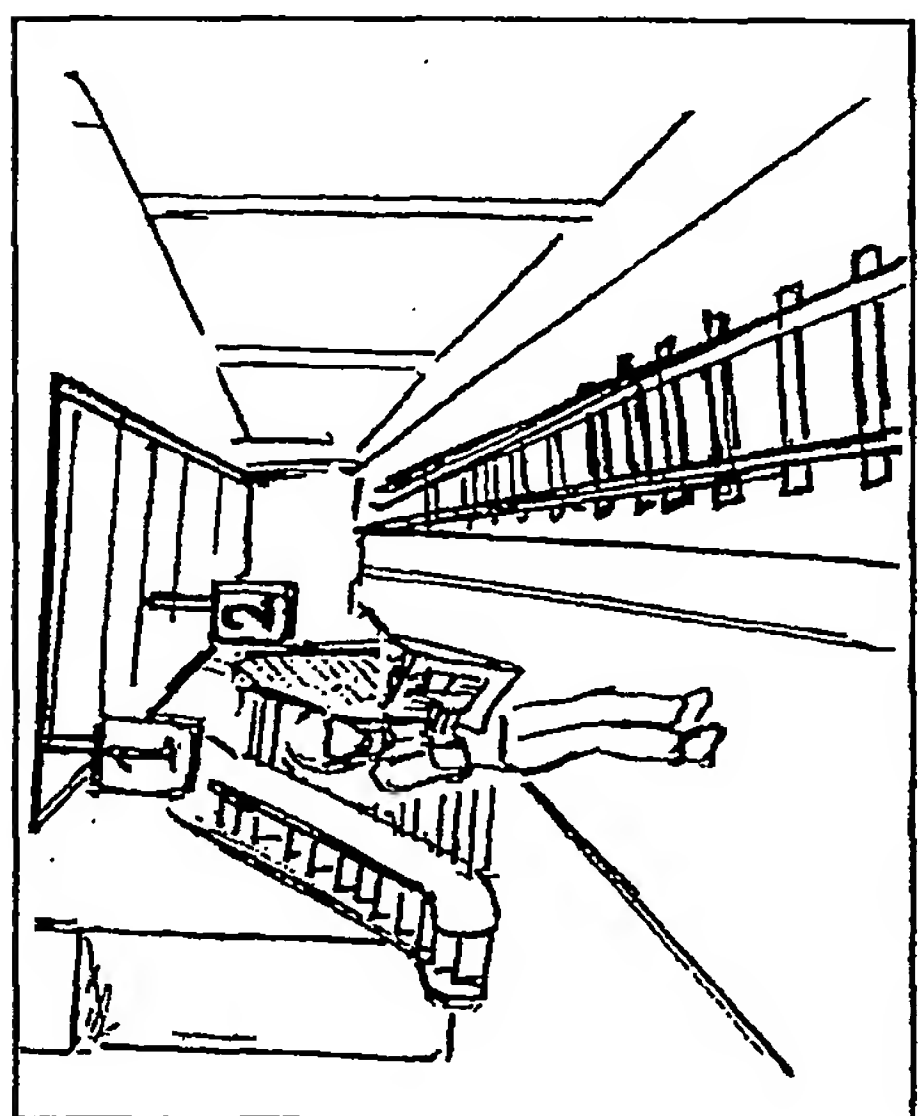


図38



ILVU(5-2)内の動画



ILVU(3-2)内の動画

図39

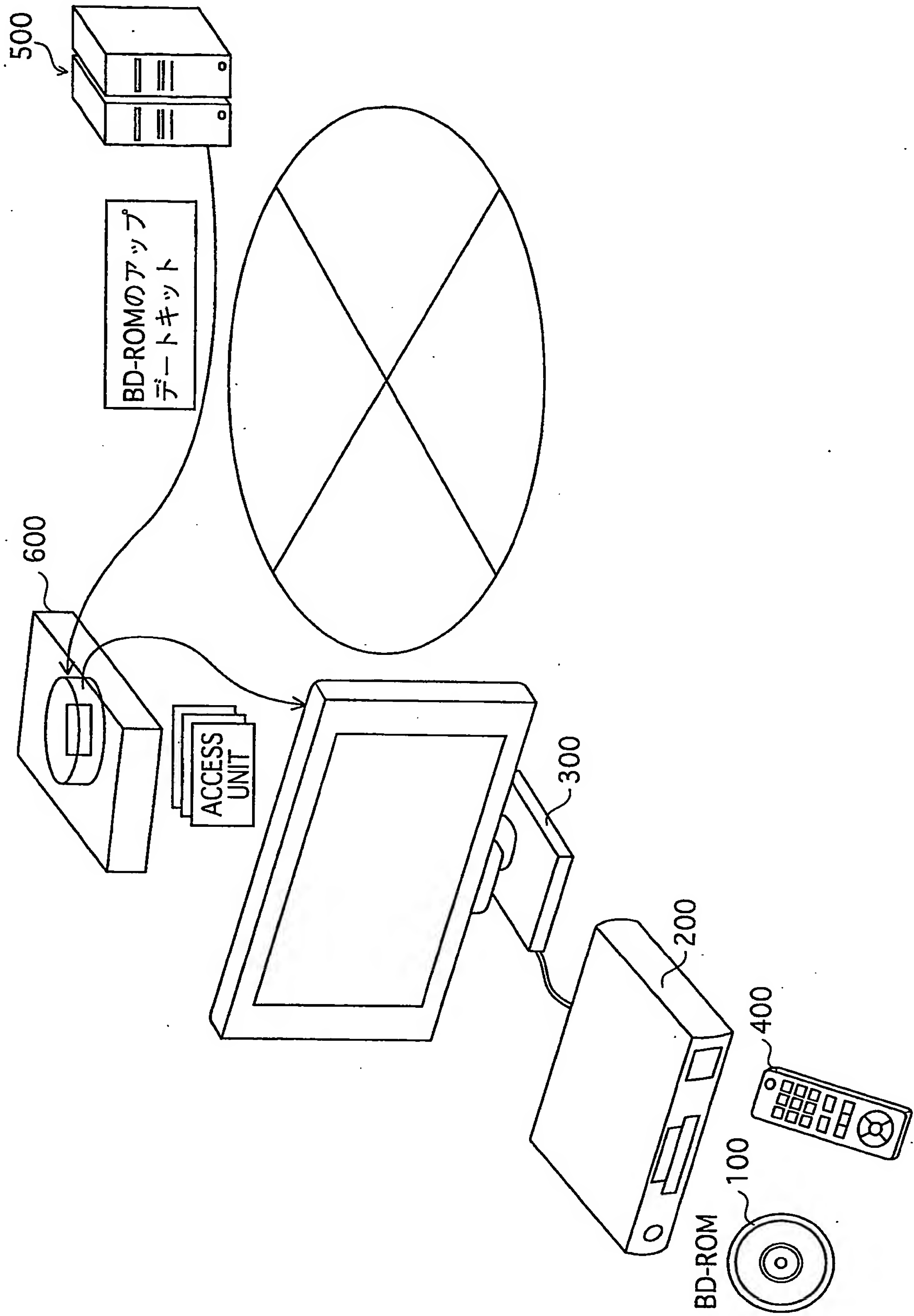


図40

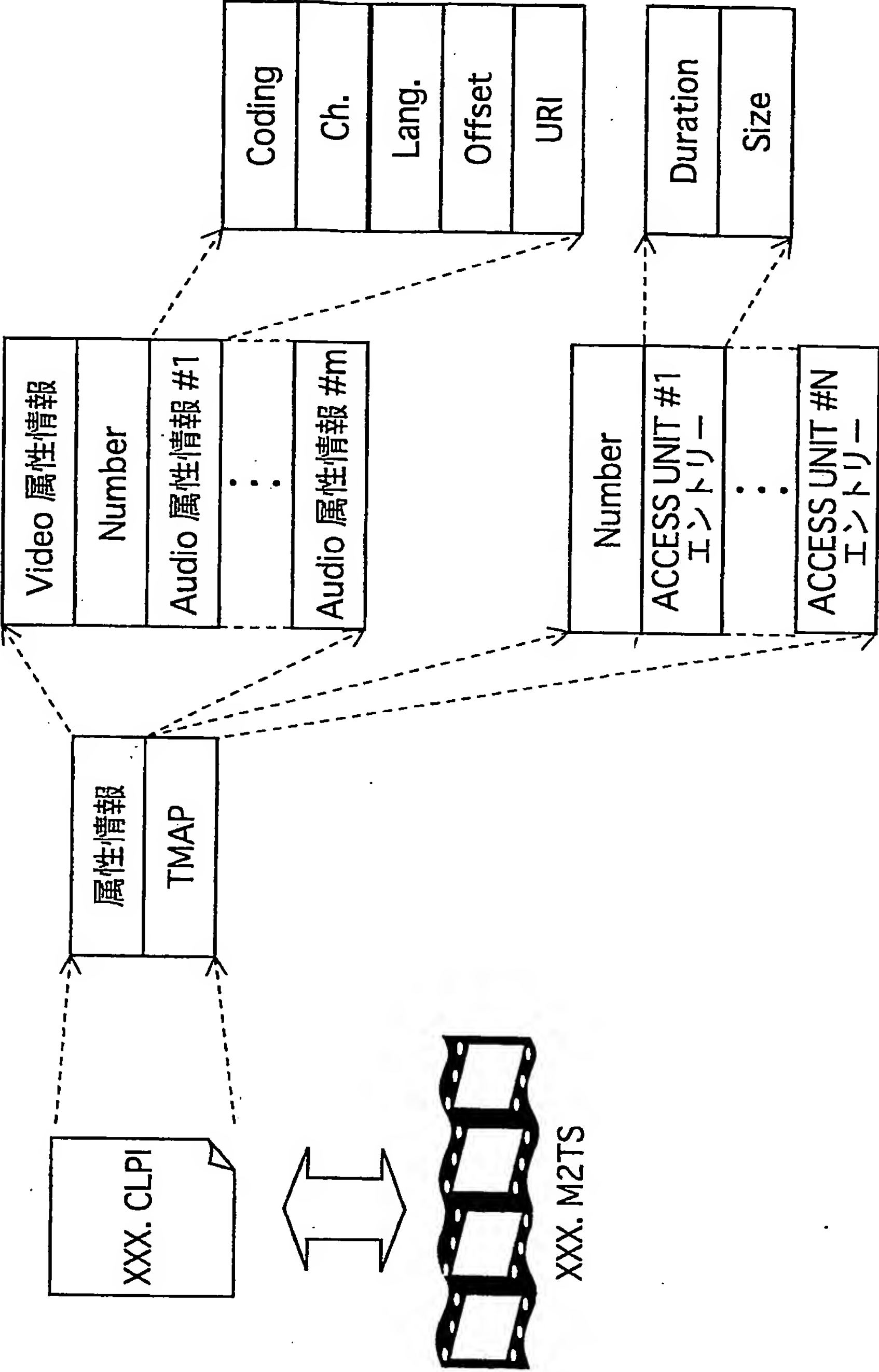


図41

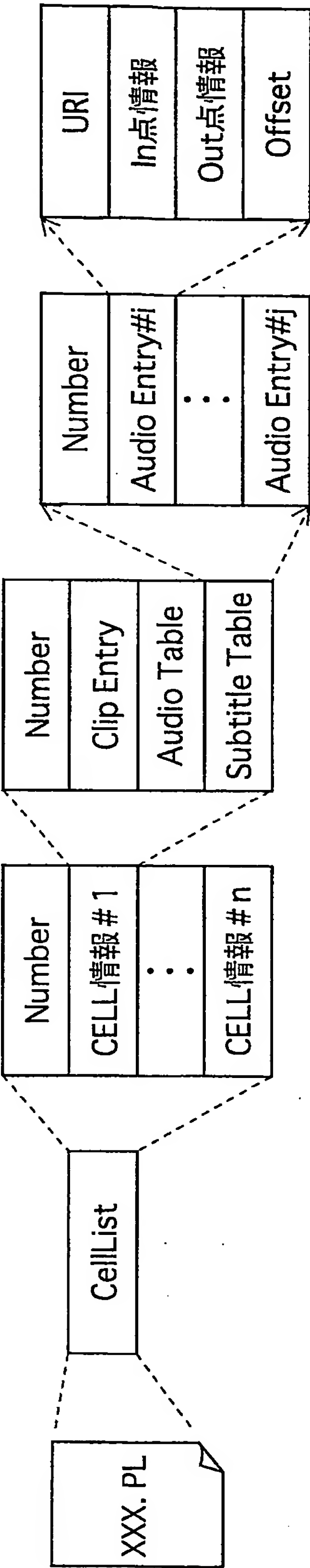


図42

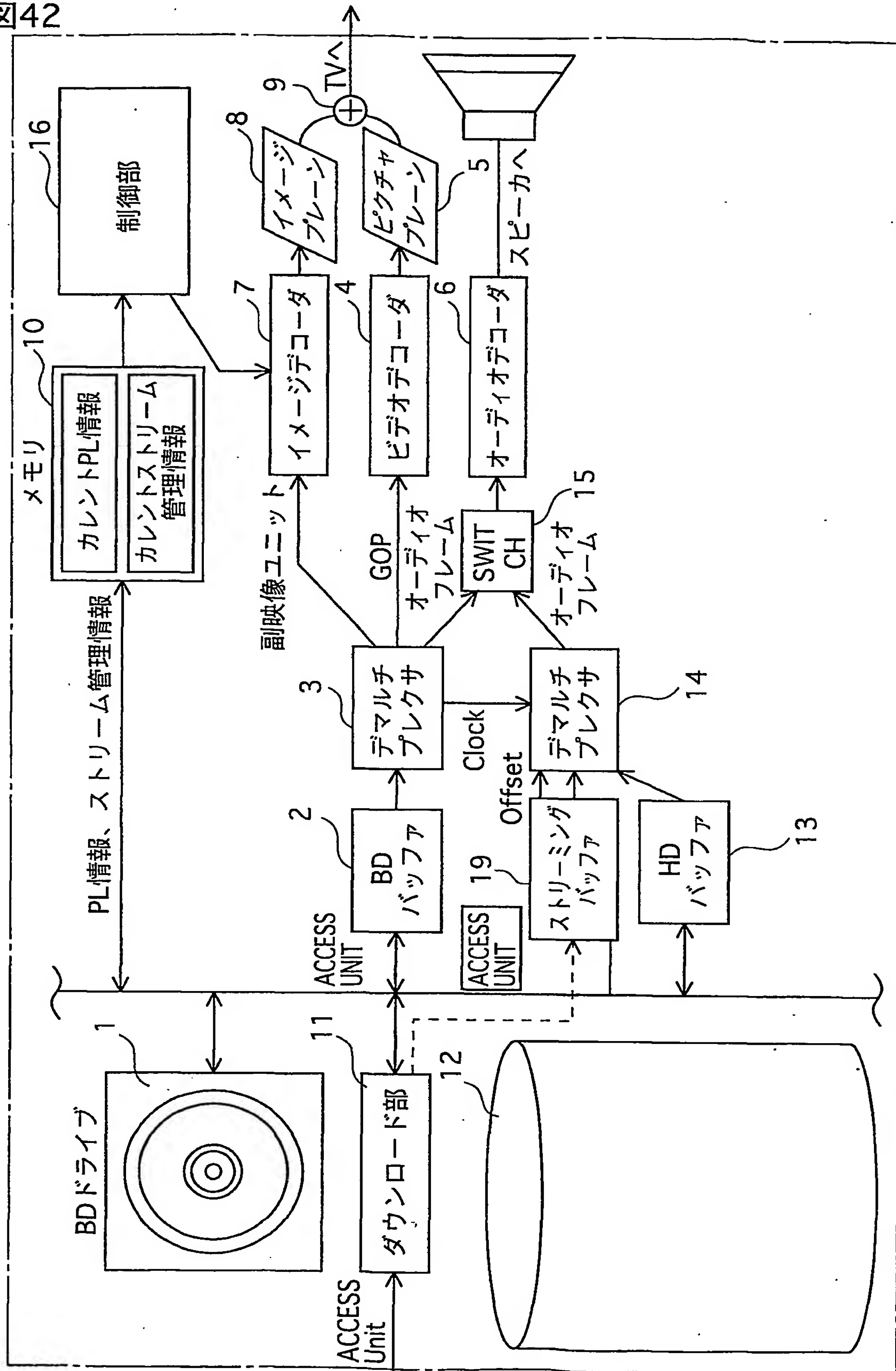


図43

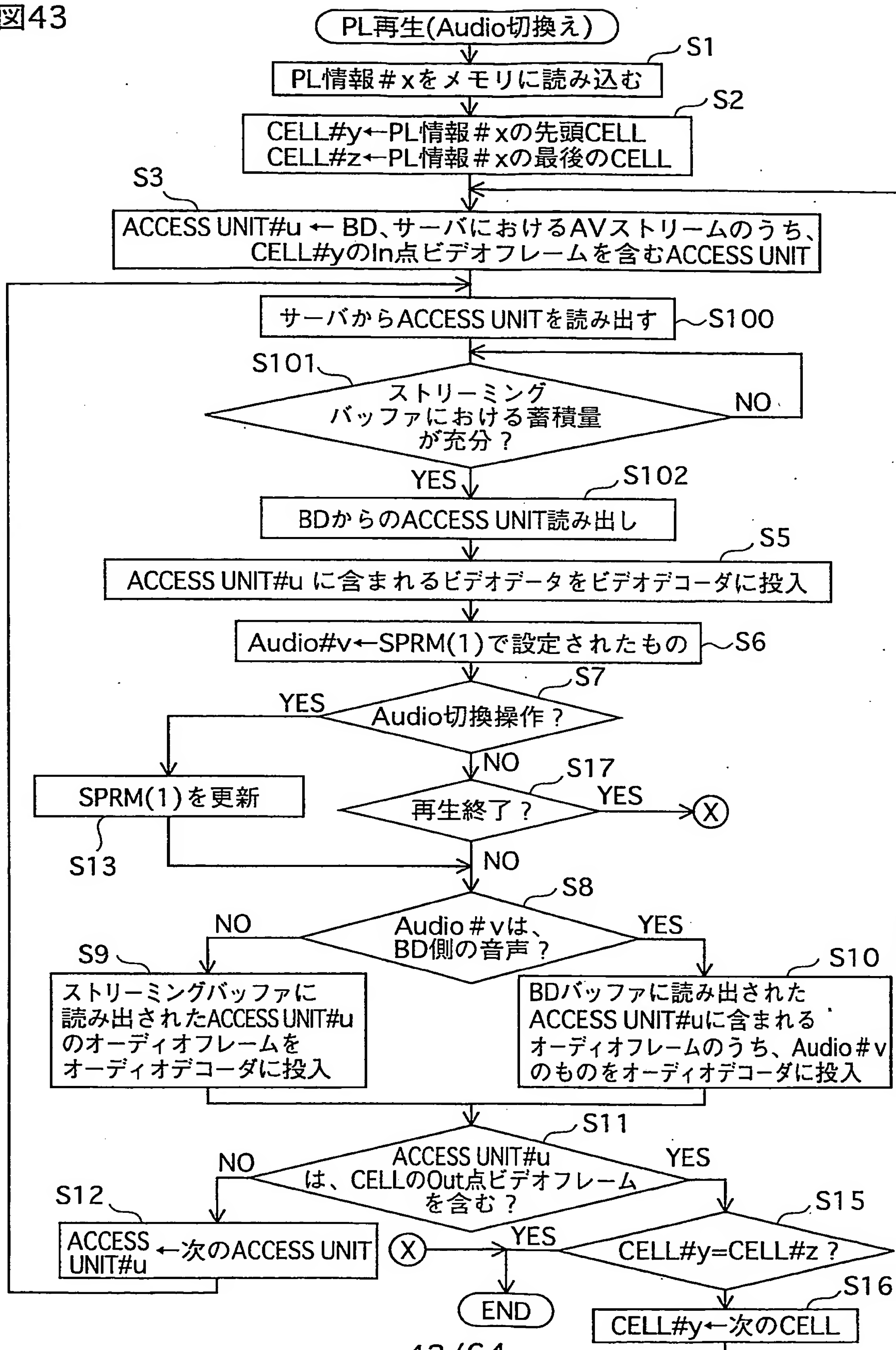


図44

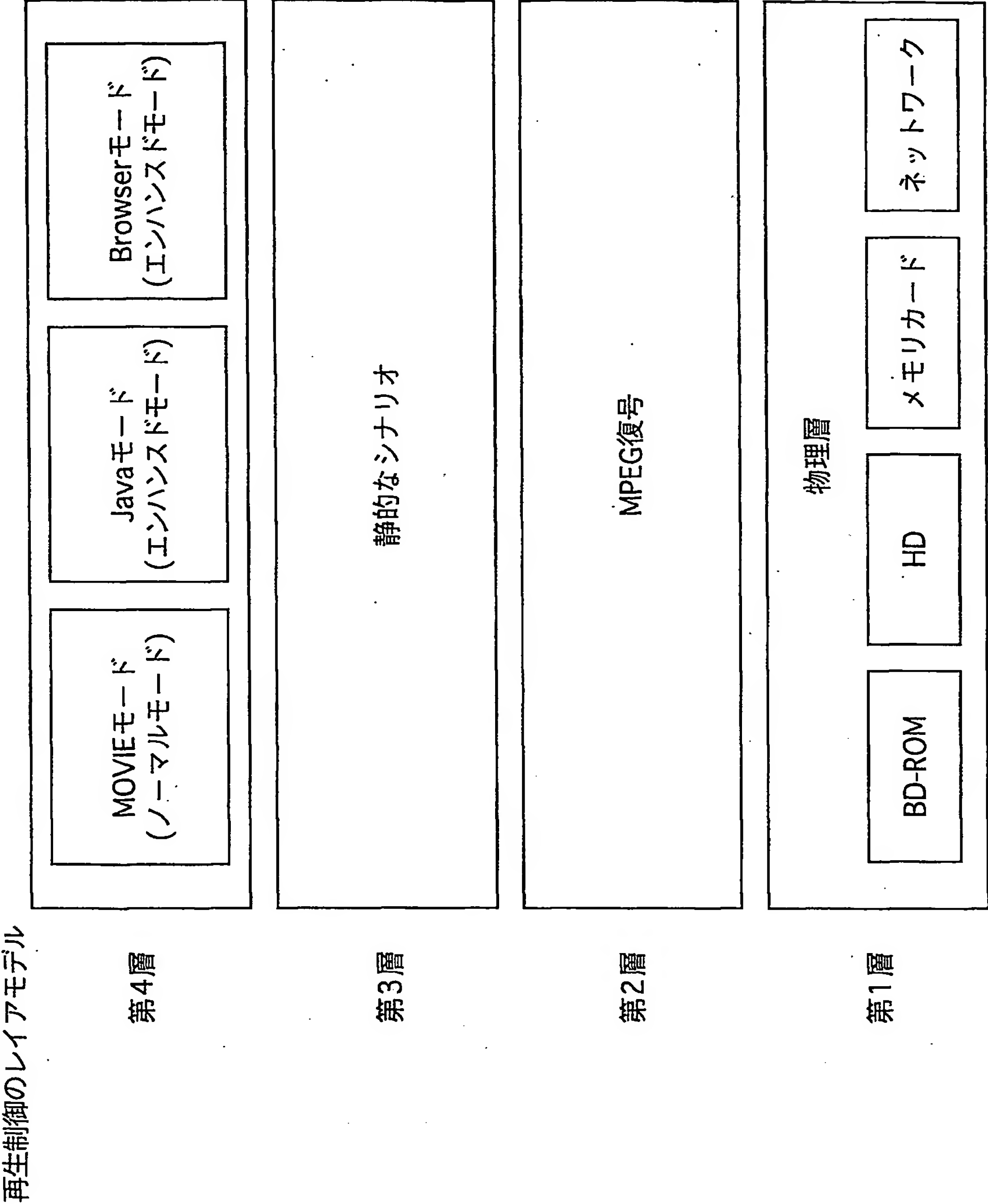
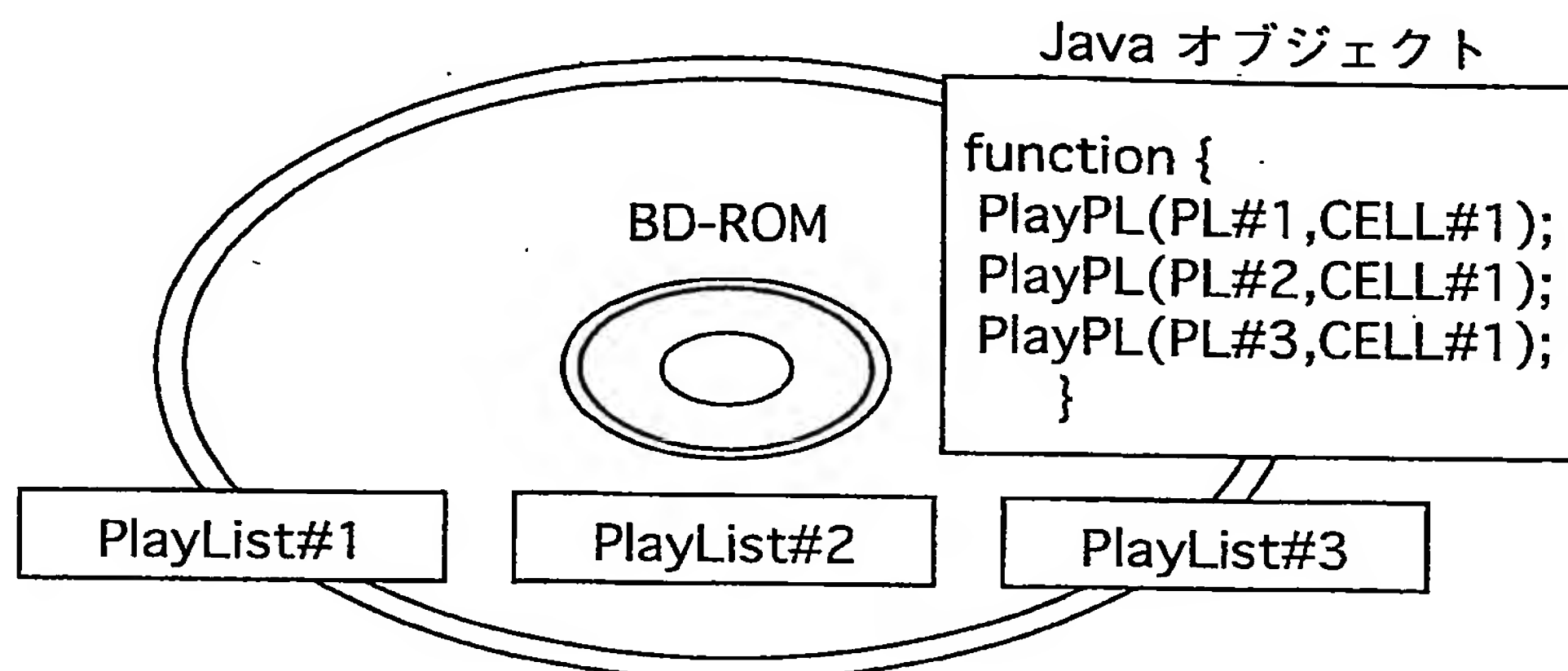


図45

(a)



(b)

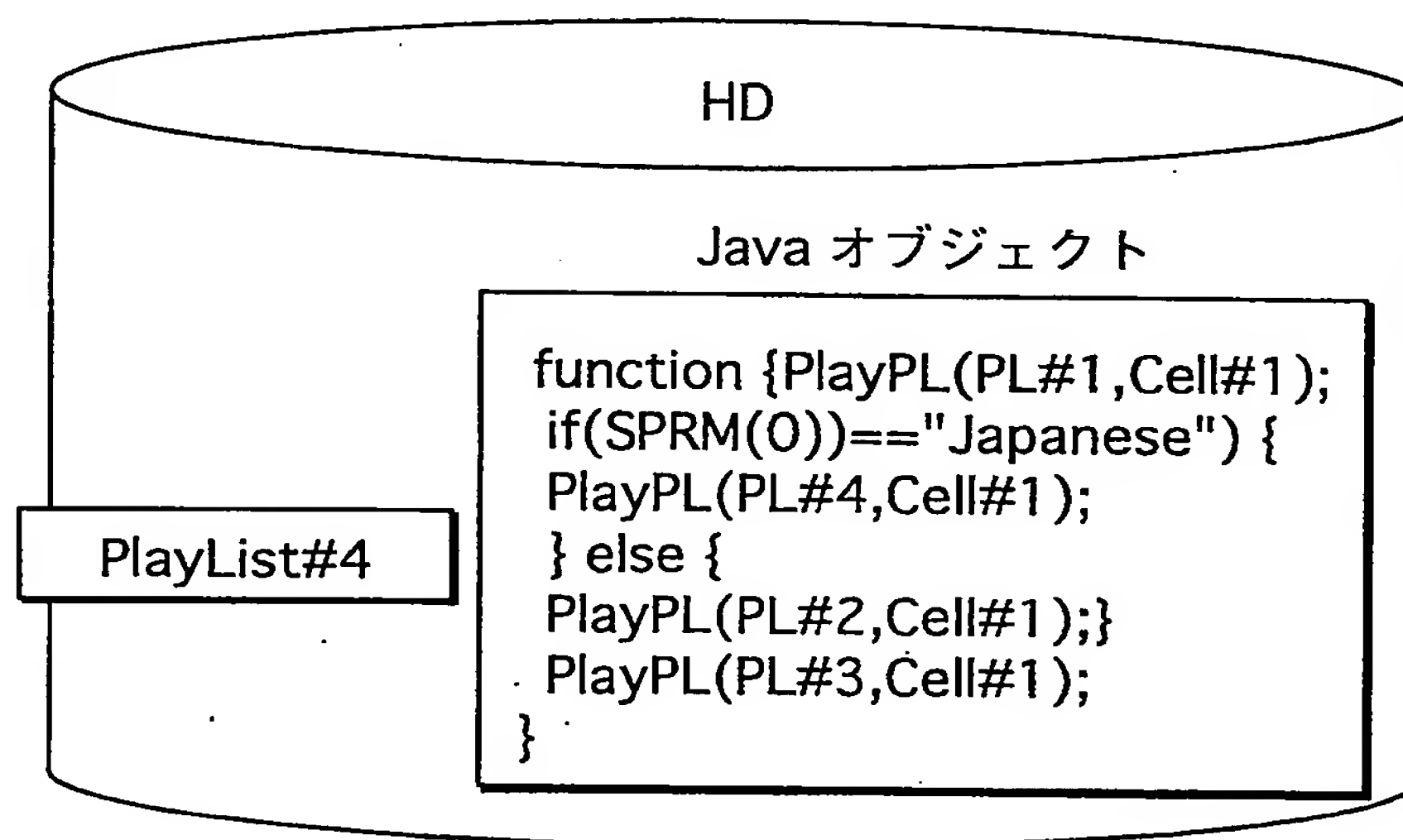


図46

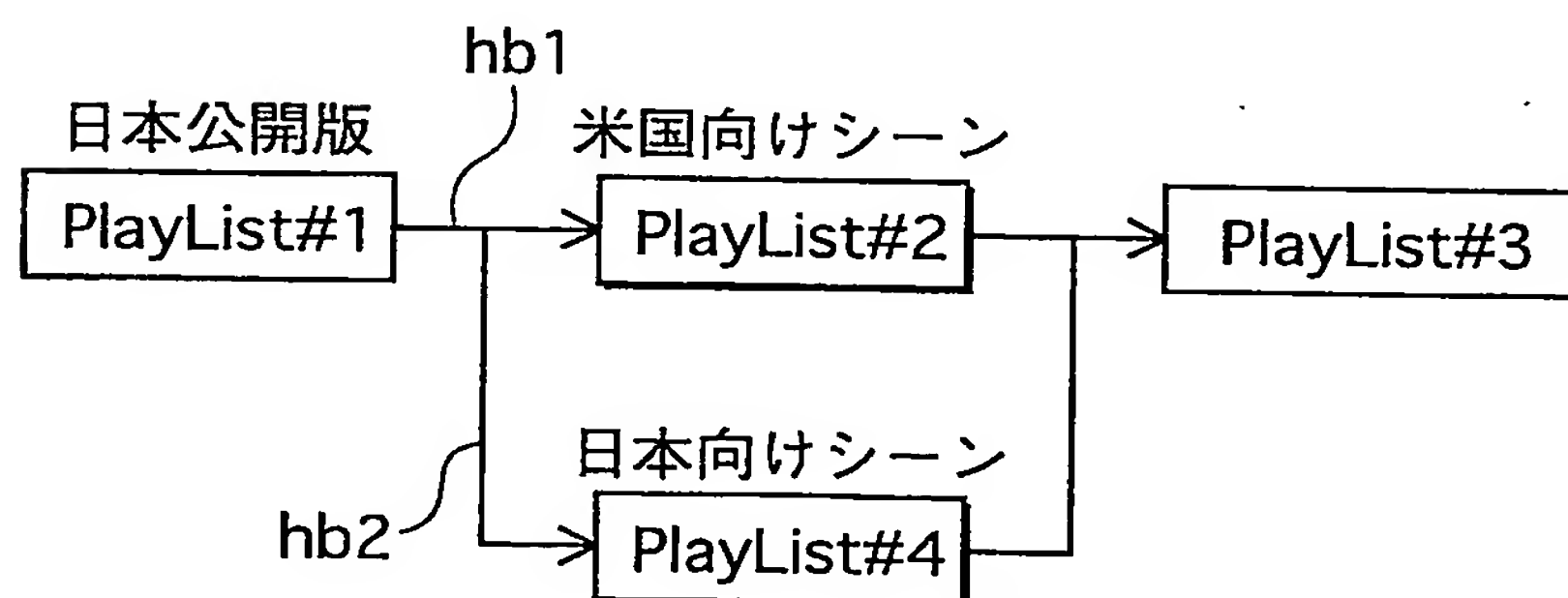
(a)

米国公開版



```
function{  
  PlayPL(PL#1,Cell#1);  
  PlayPL(PL#2,Cell#1);  
  PlayPL(PL#3,Cell#1);  
}
```

(b)

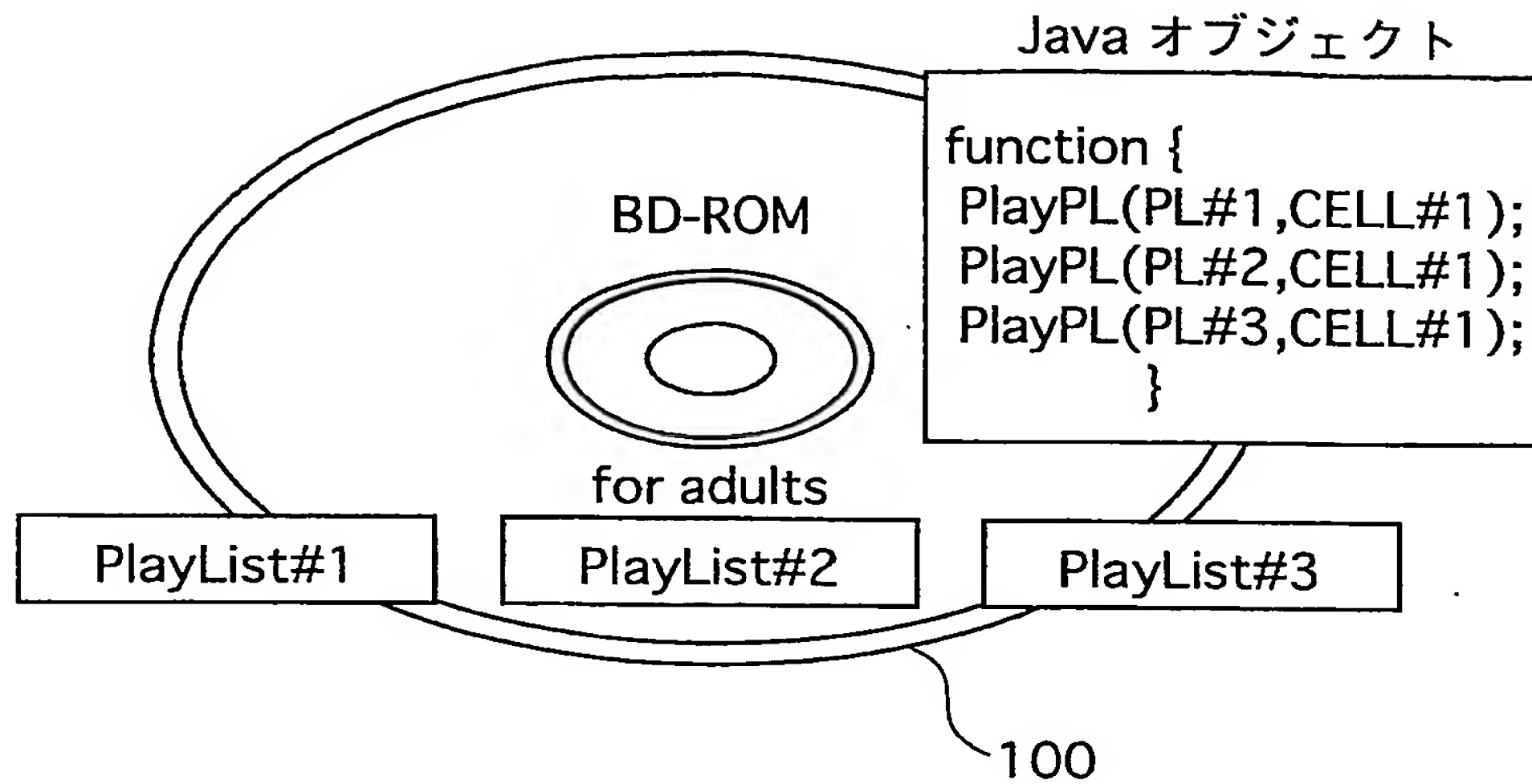


```
function{PlayPL(PL#1,Cell#1)  
  if(SPRM(0)=="Japanese"){  
    PlayPL(PL#4,Cell#1);  
  }else{  
    PlayPL(PL#2,Cell#1);  
    PlayPL(PL#3,Cell#1);  
  }  
}
```

ダウンロード

図48

(a)



(b)

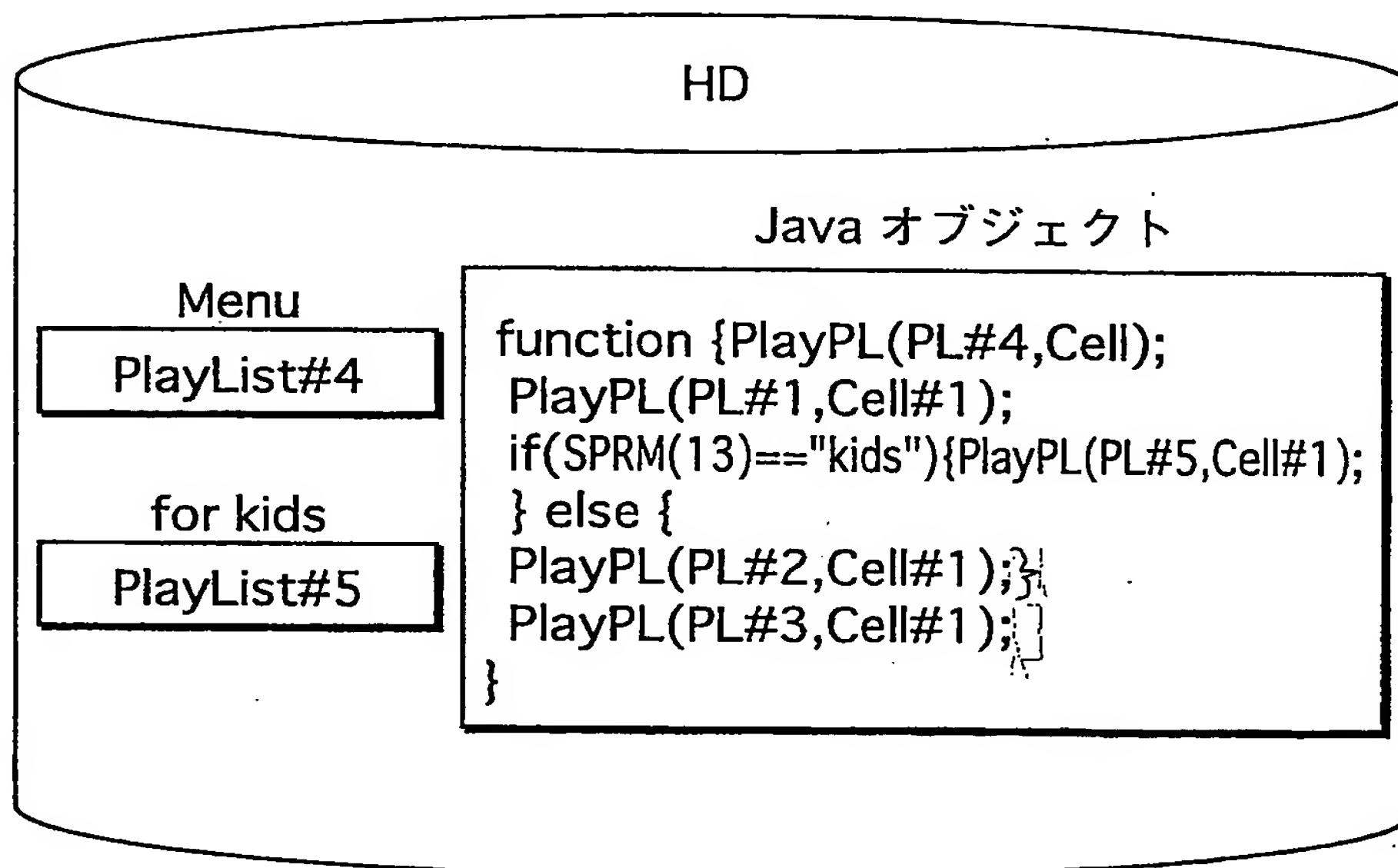


図49

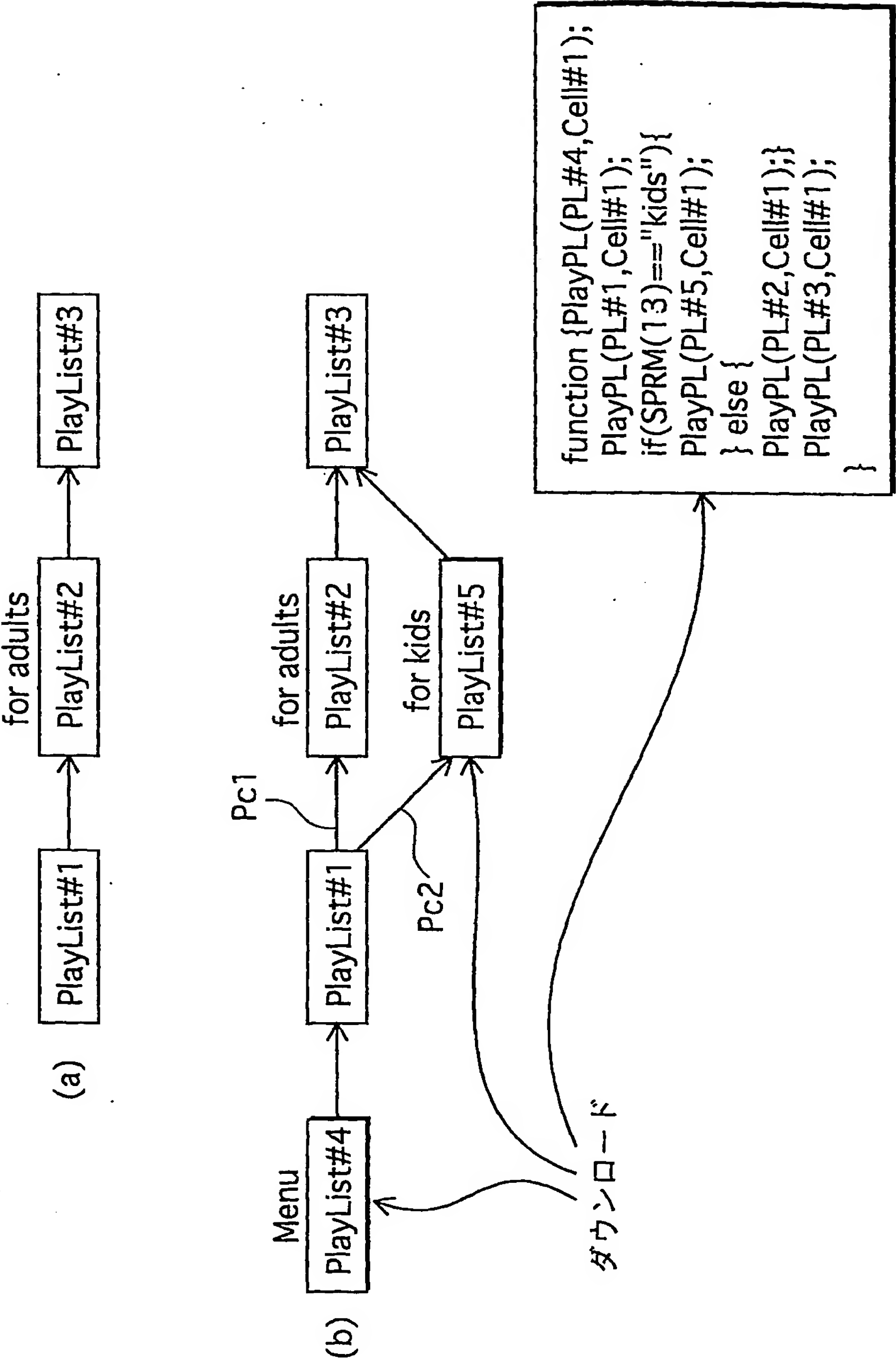
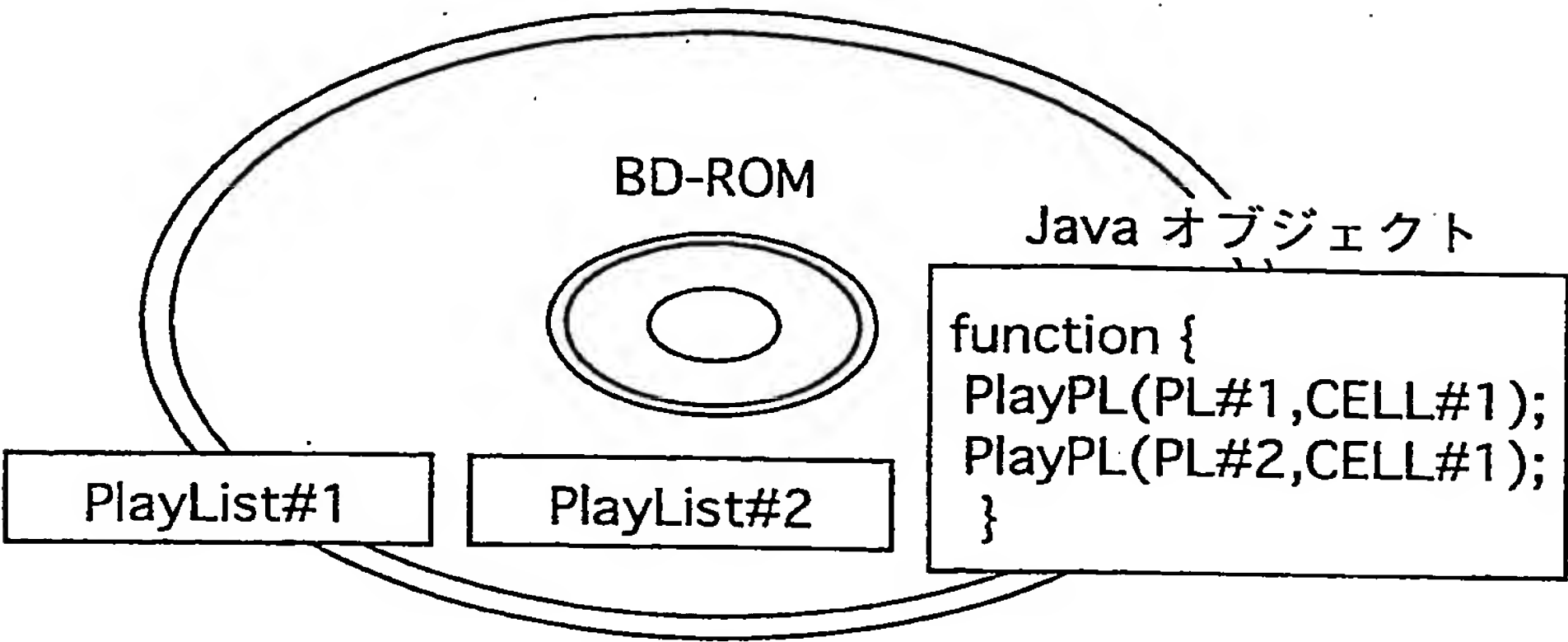


図50

(a)



(b)

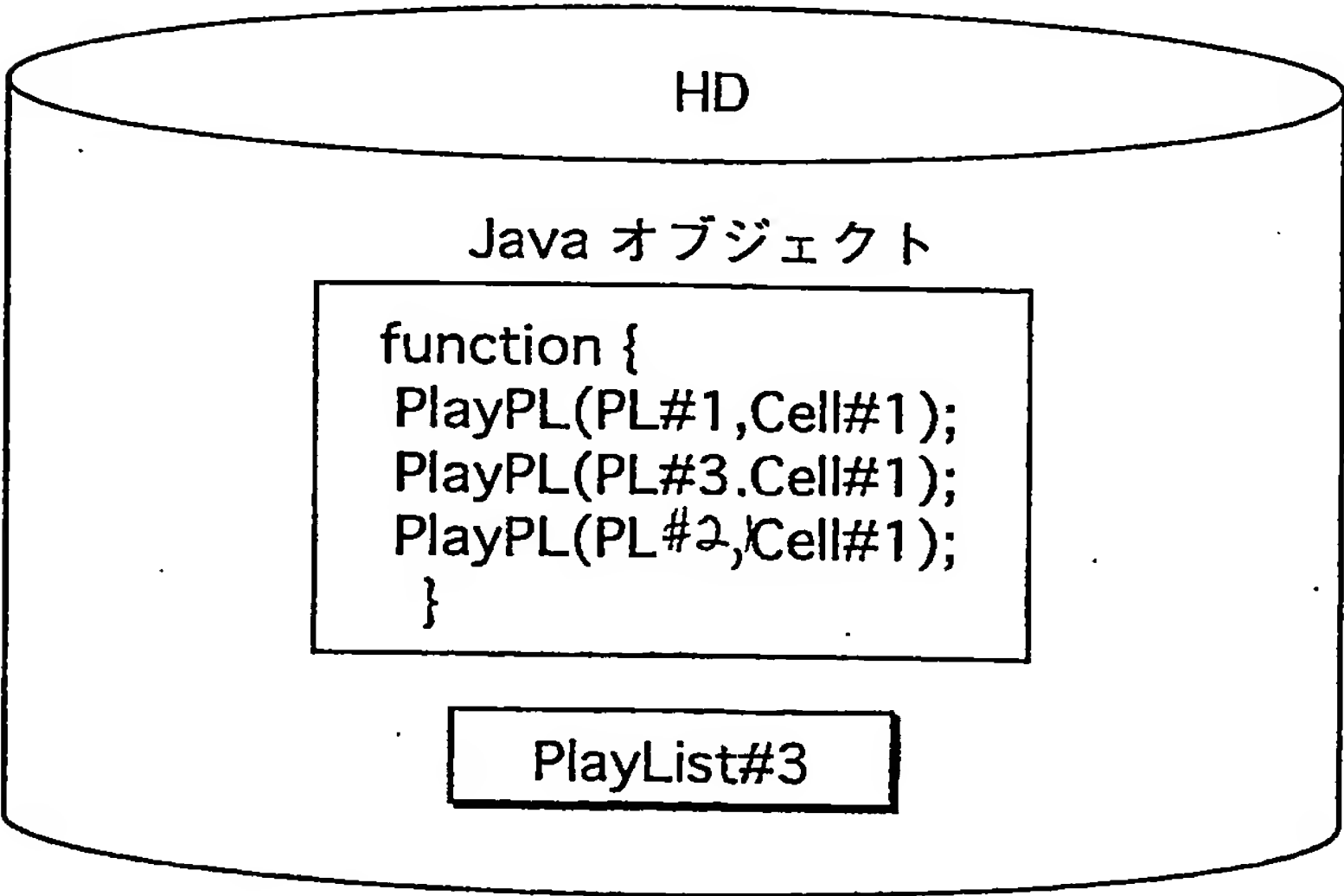


図51

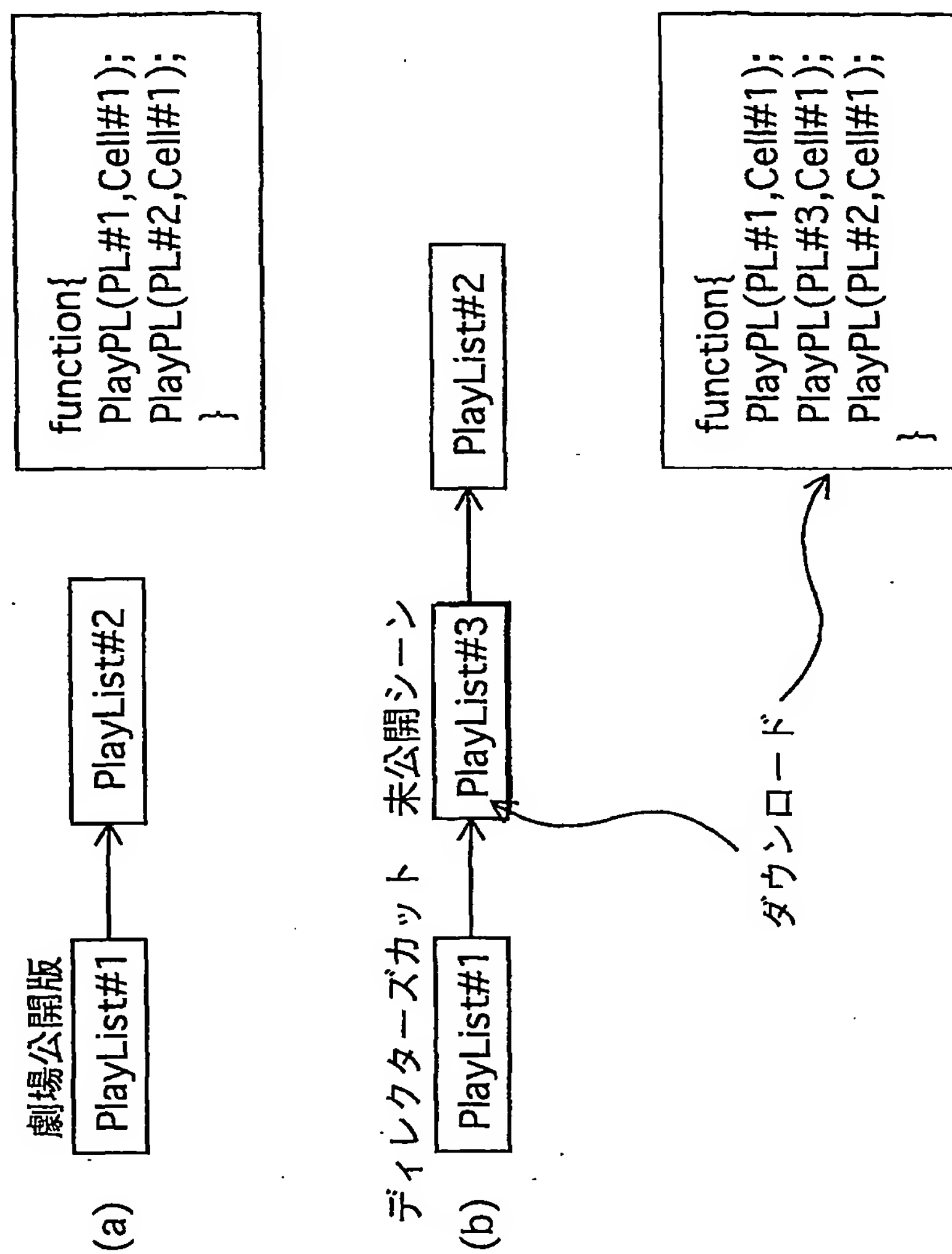


図52

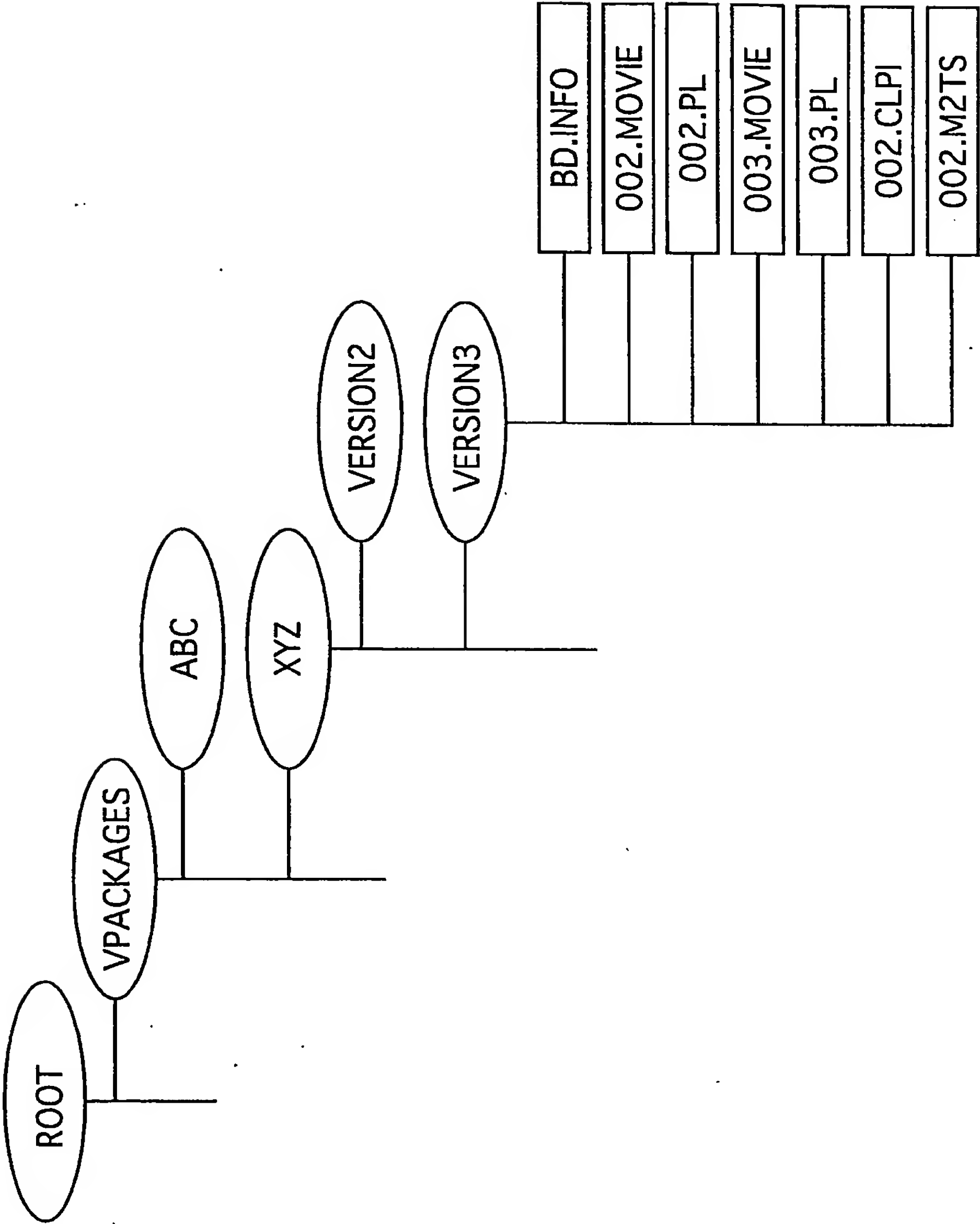


図53

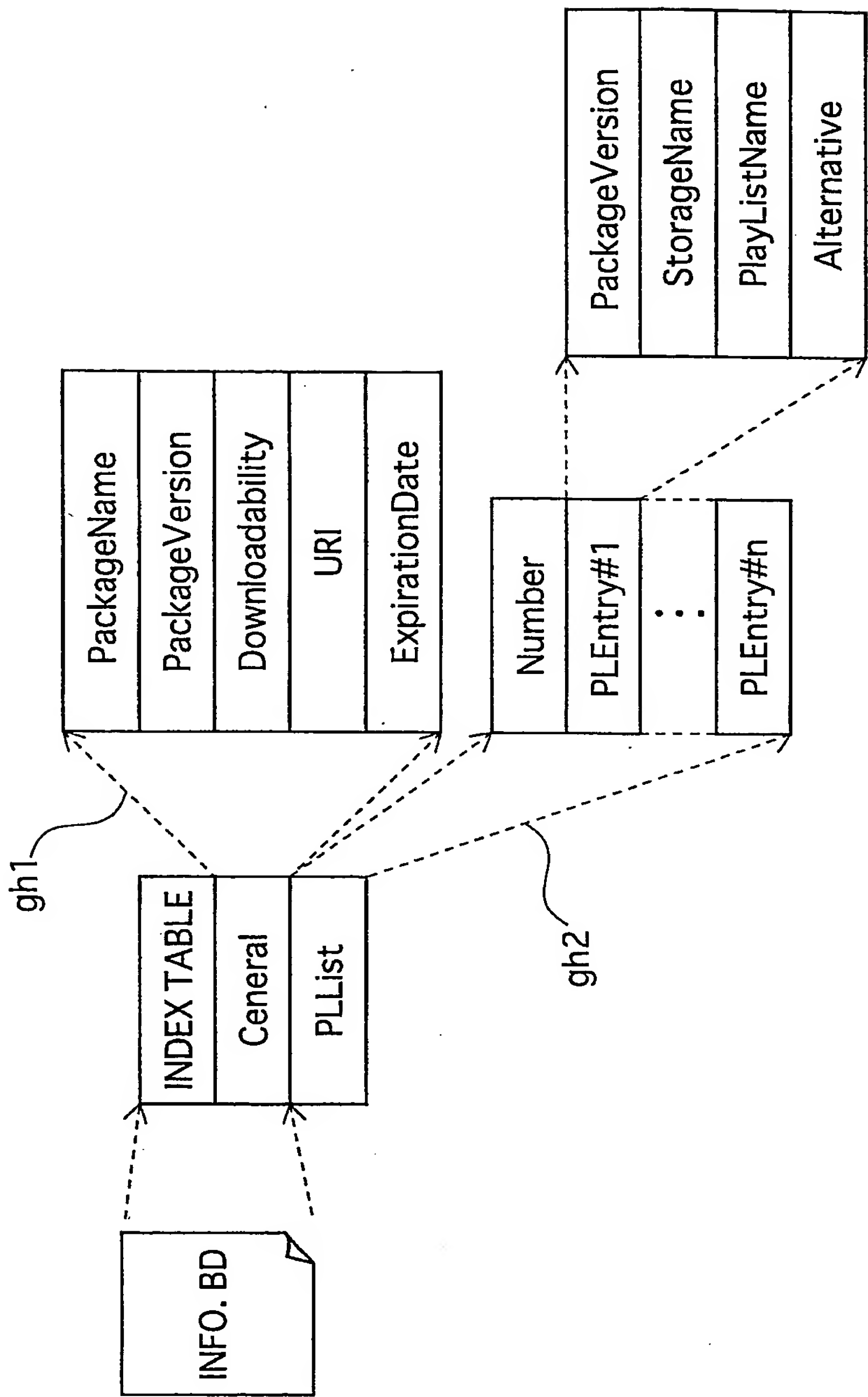


図54

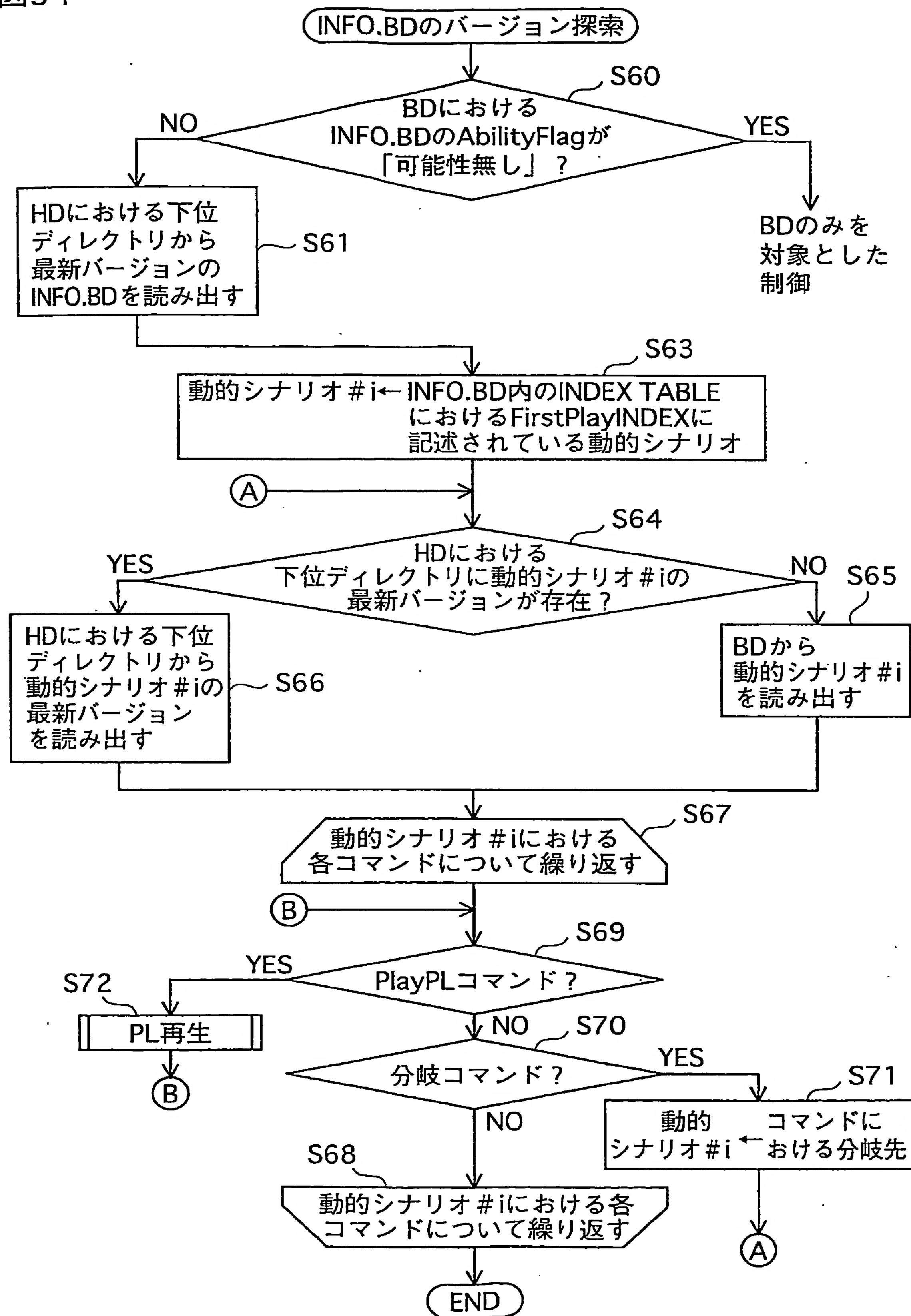


図55

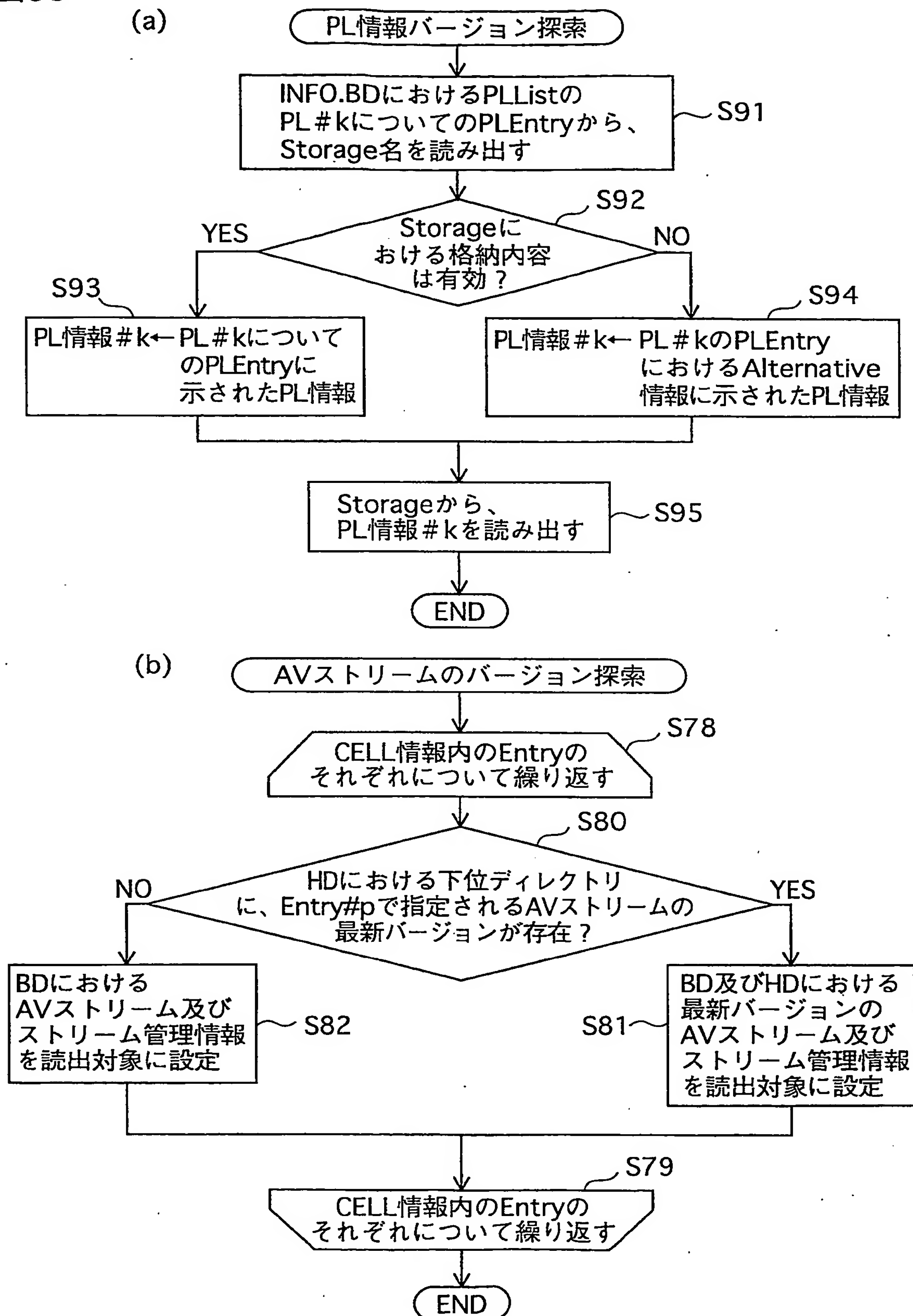


図56

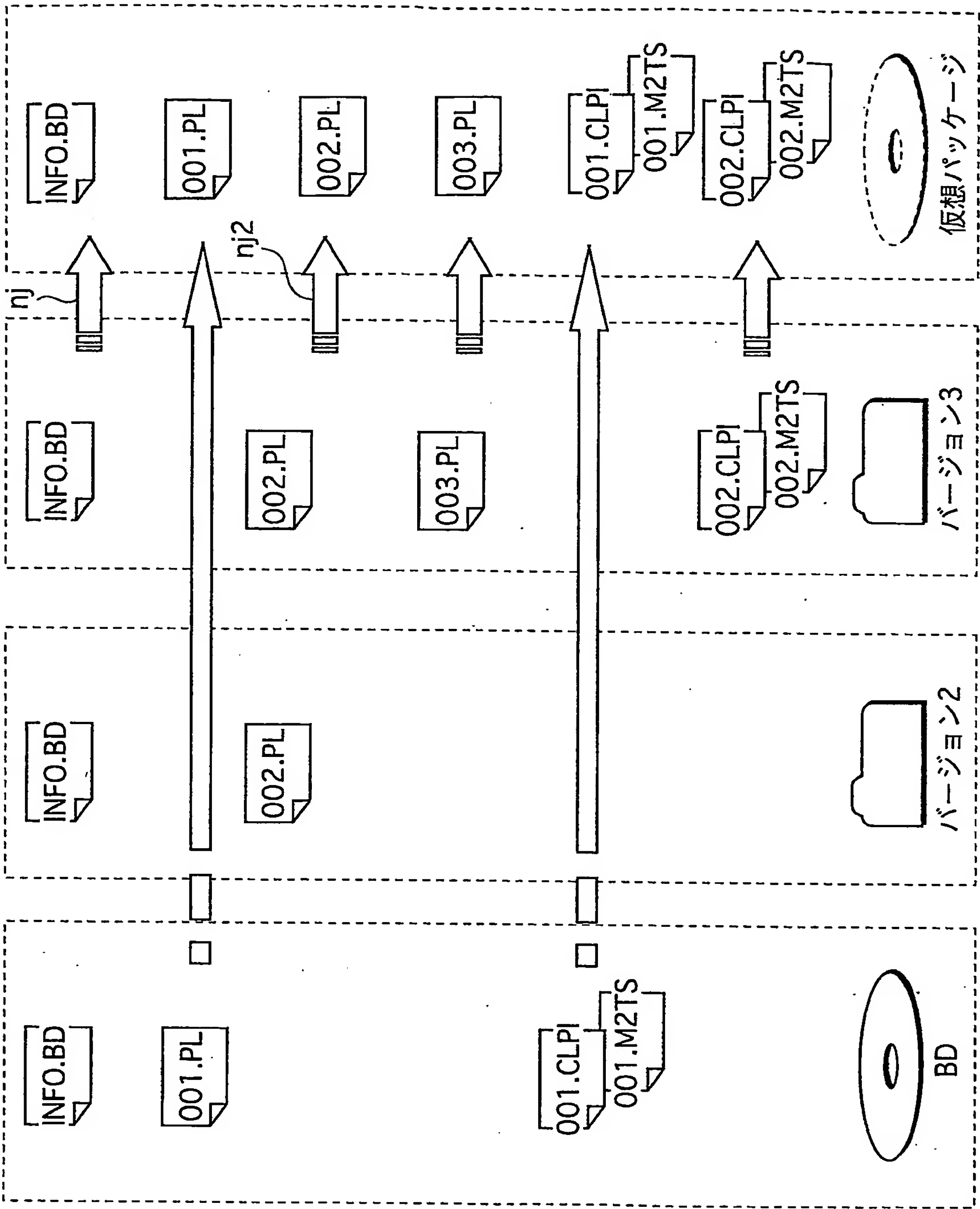


図57

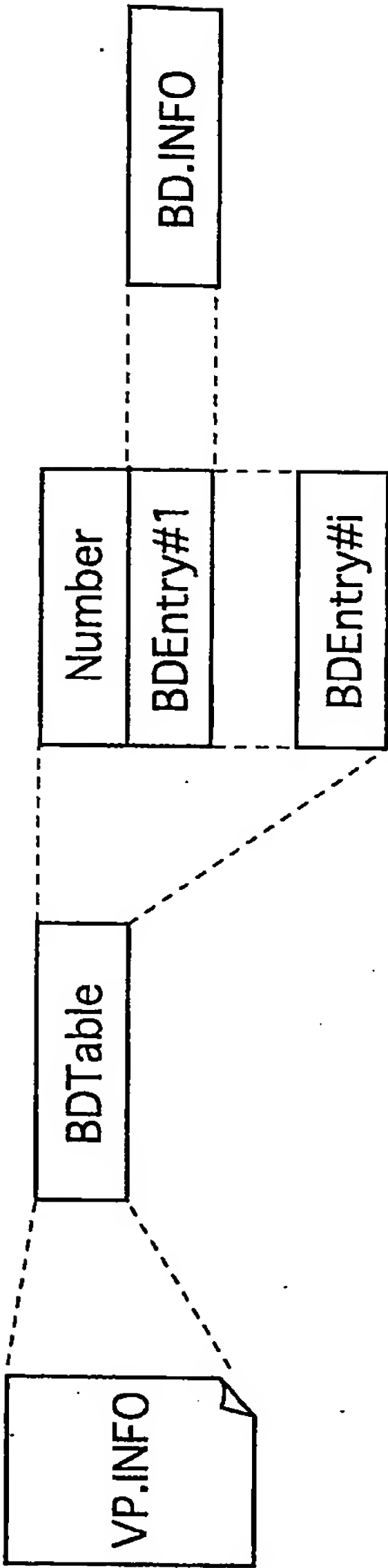


図58

| パッケージ名 | 記録位置情報 | 終了位置情報 |
|--------|-------------|-------------------------|
| ABC | ¥ABC | PL#2/Cell#1/00:03:24:00 |
| XYZ | ----- | PL#1/Cell#1/00:13:05:10 |
| WWW | Memory:¥WWW | ----- |
| JKF | Server:¥JKF | PL#4/Cell#2/00:01:22:00 |

図59

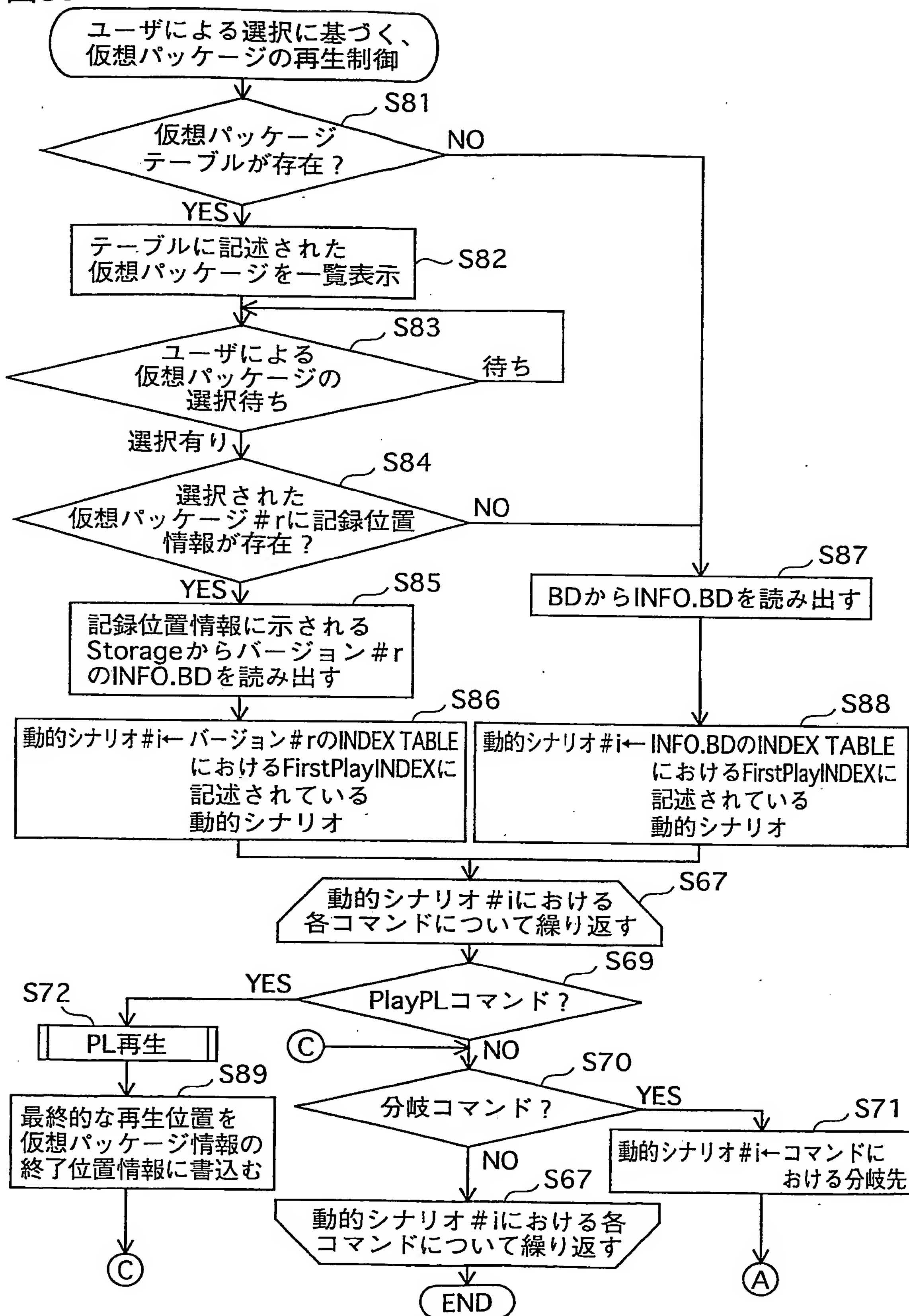


図60

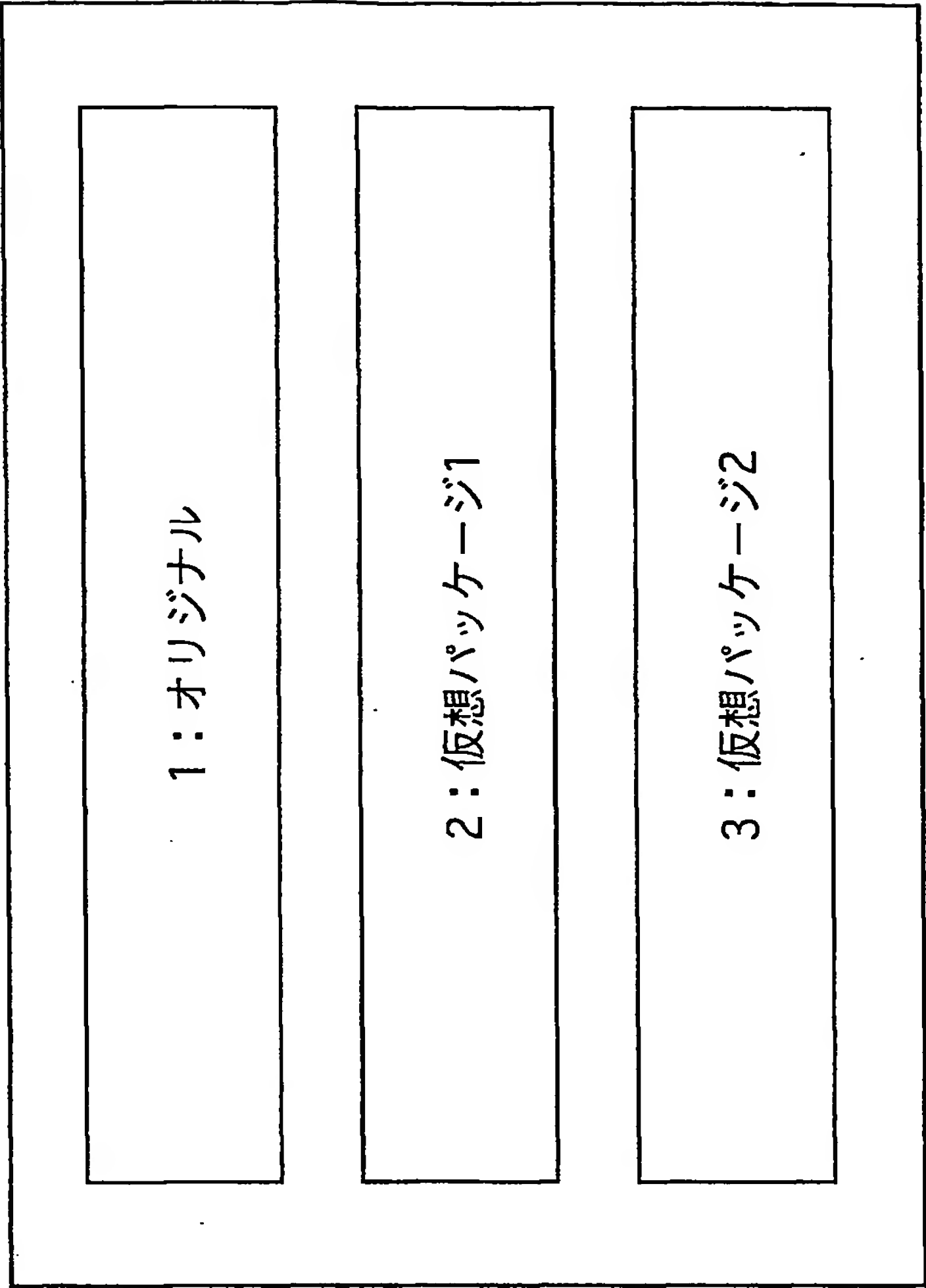


図61

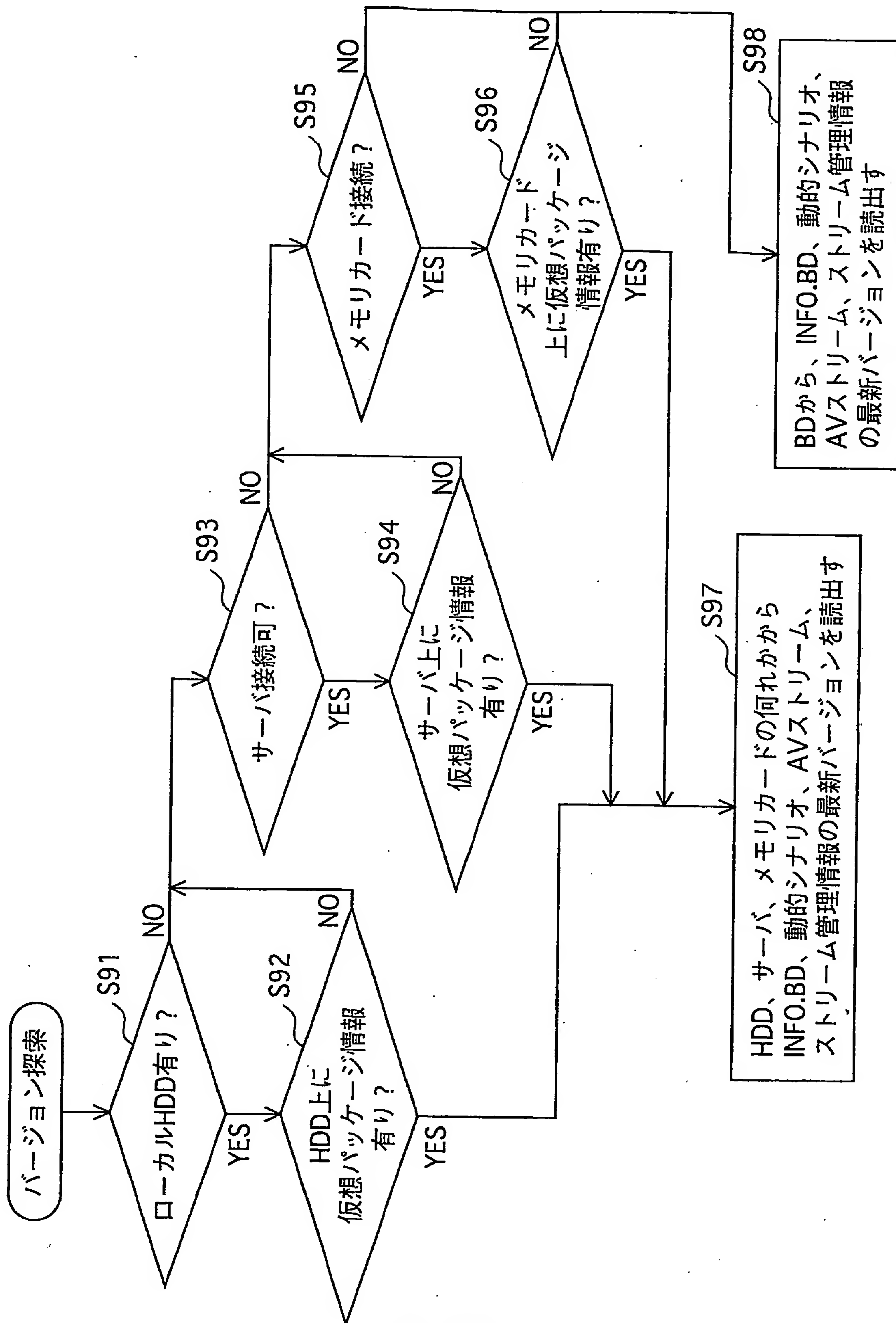


図62

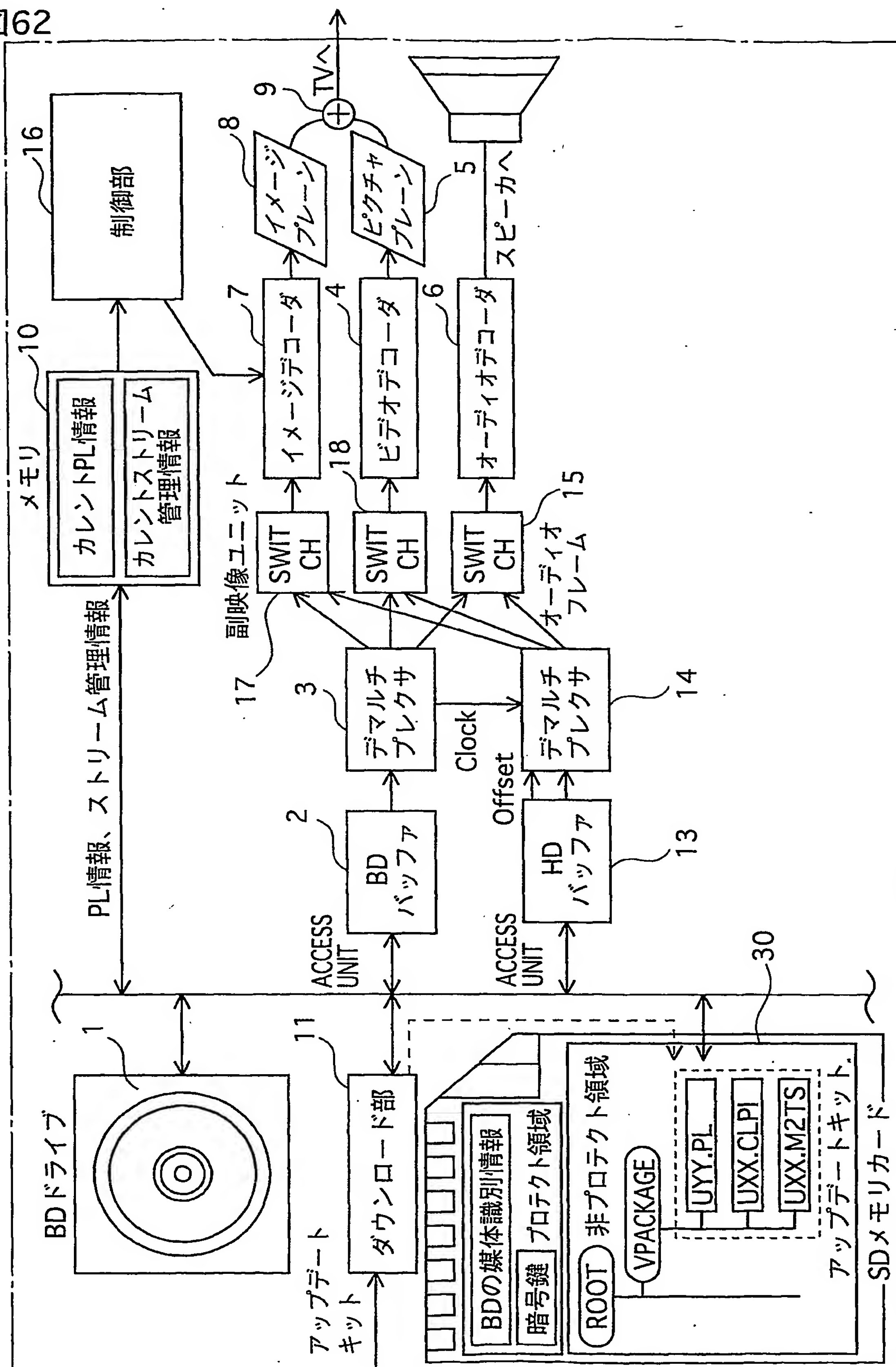


図63

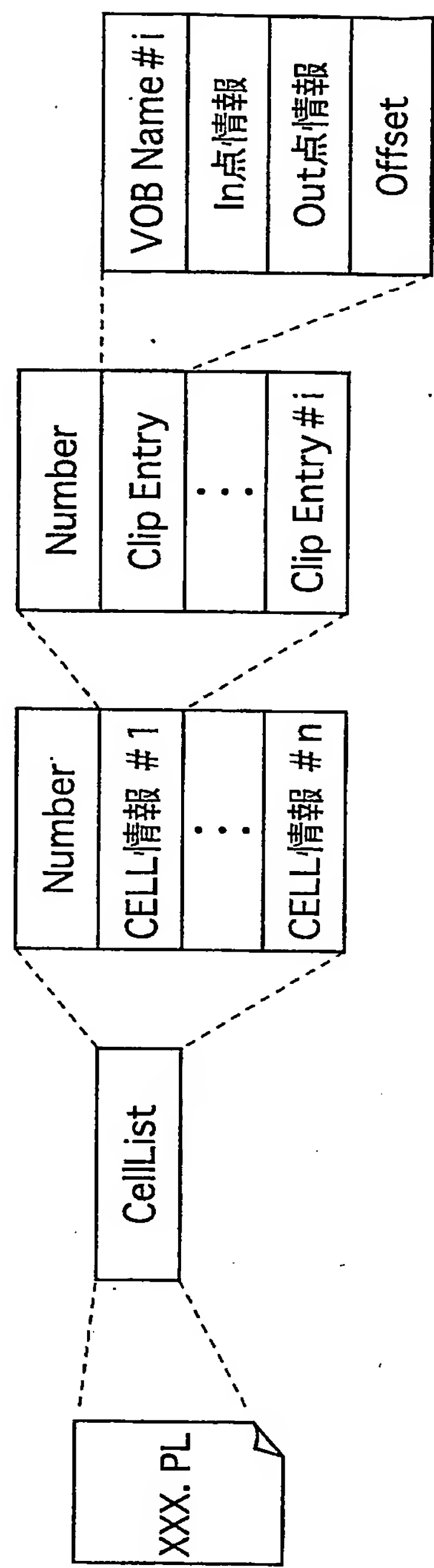
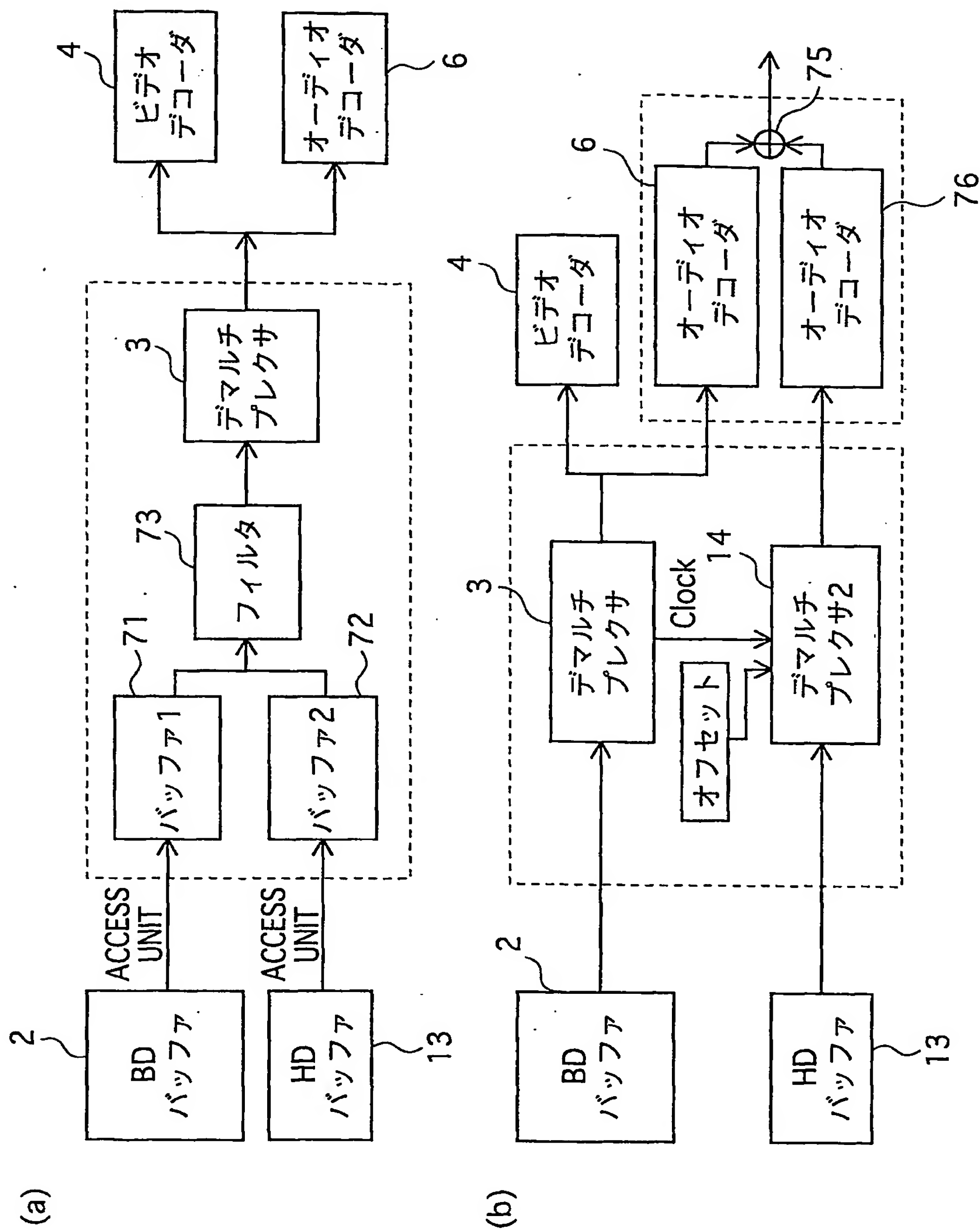


図64



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP03/12127

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl⁷ H04N5/91, 5/92, G11B20/10, 27/10

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl⁷ H04N5/91-5/956, G11B20/10, 27/10

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

| | | | |
|---------------------------|-----------|----------------------------|-----------|
| Jitsuyo Shinan Koho | 1922-1996 | Jitsuyo Shinan Toroku Koho | 1996-2003 |
| Kokai Jitsuyo Shinan Koho | 1971-2003 | Toroku Jitsuyo Shinan Koho | 1994-2003 |

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages | Relevant to claim No. |
|-----------|--|--|
| X | JP 2002-247526 A (Toshiba Corp.), 30 August, 2002 (30.08.02), Full text; Figs. 1 to 6 (Family: none) | 1-66 |
| X | JP 2002-101390 A (Yamaha Corp.), 05 April, 2002 (05.04.02), Full text; Figs. 1 to 9 & US 2001-55466 A1 & CN 1332571 A | 1-66 |
| X A | JP 10-13809 A (Matsushita Electric Industrial Co., Ltd.), 16 January, 1998 (16.01.98), Full text; Figs. 1 to 3 (Family: none) | 1, 9, 36, 44-57, 62-66 2-8, 10-35, 37-43, 58-61 |

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:
 "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
 "E" earlier document but published on or after the international filing date
 "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
 "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
 "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
 "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
 "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
 "&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
25 December, 2003 (25.12.03)

Date of mailing of the international search report
20 January, 2004 (20.01.04)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP03/12127

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages | Relevant to claim No. |
|-----------|---|-----------------------|
| A | JP 2000-253364 A (Toshiba Corp.), 14 September, 2000 (14.09.00), Full text; Figs. 1 to 14 (Family: none) | 1-66 |
| A | JP 10-108136 A (Pioneer Electronic Corp.), 24 April, 1998 (24.04.98), Full text; Figs. 1 to 18 | 1-66 |

| | | |
|---|---|------------------|
| A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC)) | | |
| Int. Cl ⁷ H04N 5/91, 5/92, G11B 20/10, 27/10 | | |
| B. 調査を行った分野 | | |
| 調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC)) | | |
| Int. Cl ⁷ H04N 5/91-5/956, G11B 20/10, 27/10 | | |
| 最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの | | |
| 日本国実用新案公報 1922~1996年 | | |
| 日本国公開実用新案公報 1971~2003年 | | |
| 日本国実用新案登録公報 1996~2003年 | | |
| 日本国登録実用新案公報 1994~2003年 | | |
| 国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語) | | |
| C. 関連すると認められる文献 | | |
| 引用文献の カテゴリー* | 引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示 | 関連する 請求の範囲の番号 |
| X | JP 2002-247526 A (株式会社東芝) 2002. 08. 30 全文、図 1-6 (ファミリーなし) | 1-66 |
| X | JP 2002-101390 A (ヤマハ株式会社) 2002. 04. 05 全文、図 1-9 & US 2001-55466 A1 & CN 1332571 A | 1-66 |
| <input checked="" type="checkbox"/> C欄の続きにも文献が列举されている。 <input type="checkbox"/> パテントファミリーに関する別紙を参照。 | | |
| * 引用文献のカテゴリー | | |
| 「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの | | |
| 「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの | | |
| 「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す) | | |
| 「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献 | | |
| 「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願日の後に公表された文献 | | |
| 「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの | | |
| 「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの | | |
| 「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの | | |
| 「&」 同一パテントファミリー文献 | | |
| 国際調査を完了した日 25. 12. 03 | 国際調査報告の発送日 20. 1. 2004 | |
| 国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁 (ISA/JP) 郵便番号 100-8915 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号 | 特許庁審査官 (権限のある職員) 松元 伸次 電話番号 03-3581-1101 内線 3541 | 5C 9563 |

| C (続き) 関連すると認められる文献 | | |
|---------------------|--|---|
| 引用文献の カテゴリー* | 引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示 | 関連する 請求の範囲の番号 |
| X A | JP 10-13809 A (松下電器産業株式会社) 1998. 01. 16 全文、図 1 - 3 (ファミリーなし) | 1, 9, 36, 44-5 7, 62-66 2-8, 10-35, 37-43, 58-61 |
| A | JP 2000-253364 A (株式会社東芝) 2000. 09. 14 全文、図 1 - 1 4 (ファミリーなし) | 1 - 6 6 |
| A | JP 10-108136 A (パイオニア株式会社) 1998. 04. 24 全文、図 1 - 1 8 | 1 - 6 6 |